

# ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE TILÁPIA EM TANQUES-REDE, CICLO DE VERÃO, REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA, ESTADO DE SÃO PAULO, 2009<sup>1</sup>

Fernanda de Paiva Badiz Furlaneto<sup>2</sup>  
Daercy Maria Monteiro de Rezende Ayroza<sup>3</sup>  
Luiz Marques da Silva Ayroza<sup>4</sup>

## 1 - INTRODUÇÃO

A criação intensiva de peixes em tanques-rede tem crescido no Brasil e tende a tornar-se o mais importante sistema de criação em países com práticas em aquicultura, devido às vantagens técnicas que apresenta sobre os sistemas convencionais de produção (SCHREIBER et al., 2003). Entretanto, Valenti (2002) ressalta que a piscicultura deve ser desenvolvida levando em consideração a sustentabilidade social, econômica e ambiental.

A piscicultura é uma atividade promissora em diversas regiões do Estado de São Paulo como plataforma nacional produtora de alimentos proteicos, e a região do Médio Paranapanema é apontada como a primeira em produtividade e a segunda em produção de peixes criados no Estado de São Paulo (AYROZA et al., 2005).

A área total de espelho d'água explorada pela criação intensiva no Médio Paranapanema equivale a 2,5 ha (629 tanques-rede), sendo a tilápia (*Oreochromis niloticus*) a única espécie criada em tanques-rede. A produtividade oscila entre 60 e 150 kg/m<sup>3</sup>/ciclo e o destino da produção é, de maneira geral, de 70% para indústrias de filetagem e de 30% para pescadores, feiras livres e peixarias (FURLANETO et al., 2008).

Objetivou-se avaliar economicamente a criação de tilápias em diferentes tamanhos de tanques-rede (6 e 18 m<sup>3</sup> de volume útil) e canais de comercialização (indústrias de filetagem e venda direta).

<sup>1</sup>Registrado no CCTC, IE-104/2009.

<sup>2</sup>Médica Veterinária, Mestre, Pesquisadora Científica da APTA Polo Centro-Oeste Paulista (e-mail: femandafurlaneto@apta.sp.gov.br).

<sup>3</sup>Engenheira Agrônoma, Mestre, Pesquisadora Científica da APTA Polo Médio Paranapanema (e-mail: dadyroza@apta.sp.gov.br).

<sup>4</sup>Zootecnista, Doutor, Pesquisador Científico da APTA Polo Médio Paranapanema (e-mail: ayroza@apta.sp.gov.br).

## 2 - FONTE DE DADOS E METODOLOGIA

Na região do Médio Paranapanema predomina a utilização de tanques-rede de 6 m<sup>3</sup>. Em casos de consórcio ou associação de produtores, os tanques-rede mais utilizados são os de 18 m<sup>3</sup> de volume útil. O sistema produtivo compreende quatro fases de desenvolvimento: fase 1, com alevinos de 0,5 g a 5 g; fase 2, com juvenis entre 5,1 g a 20 g; fase 3, com juvenis entre 20,1 g a 100 g; e fase 4, com peixes entre 100,1 g a 650 g.

O percentual médio de tanques-rede destinado para as fases 1 e 2 é de 15% do número total de tanques da piscicultura, com a maioria das unidades de criação, portanto, destinada para a fase de pré-terminação e terminação. Nas últimas fases (3 e 4), os tanques-rede são povoados com peixes de tamanho uniforme, ocorrendo um escalonamento no povoamento das unidades de engorda visando à oferta contínua da produção para o mercado consumidor (AYROZA, 2009).

A biometria e o povoamento, incluindo a classificação e redistribuição dos peixes, são realizados quatro vezes durante o ciclo produtivo. Estas operações empregam a mão-de-obra de um funcionário permanente e dois diaristas.

A despesa é feita no final do ciclo produtivo e envolve, em média, a utilização de um funcionário permanente e quatro diaristas. O período estimado para a despesa de seis tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> (3.500 kg) e três tanques-rede de 18 m<sup>3</sup> (4.000 kg) é de uma hora. Cada caminhão de transporte carrega, em média, 3.700 kg de peixes por viagem.

Os dados utilizados na pesquisa foram coletados por meio da aplicação de questionários aos aquicultores da região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, no período de janeiro a outubro de 2009. As amostras intencionais de piscicultores foram selecionadas pelos técnicos do Instituto de Pesca (APTA Médio Parana-

panema) e Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR) de Assis e Ourinhos. As áreas aquícolas escolhidas localizam-se em águas de domínio da União, no reservatório da usina hidrelétrica de Chavantes, no rio Paranapanema.

Os valores técnicos considerados no estudo econômico para os tanques-rede (TR) de 6 m<sup>3</sup> e 18 m<sup>3</sup> foram, respectivamente: densidade: 150 e 115 peixes/m<sup>3</sup>; produtividade: 585 e 1.345 kg/ciclo/TR; taxa de mortalidade: 15% e 25%; taxa de conversão alimentar: 1:1,6 e 1:1,8; e despesa: 250 e 110 TR/ciclo. Foram consideradas ainda as seguintes variáveis para ambos os tamanhos de TR: ciclo de produção: 150 dias (ciclo de verão); peso médio de venda: 650 g/unidade; preço médio de venda: R\$2,4/kg (indústrias de filetagem) e R\$2,9/kg (pesque-pague, feiras livres e peixarias); vida útil dos equipamentos de 10 anos; e *pró-labore* de R\$2 mil/mês.

Para o desenvolvimento da análise da viabilidade da atividade, foi padronizado o cálculo do investimento do projeto de tanques-rede para 1 ha de espelho d'água que corresponde à instalação de 250 tanques-rede de 2 m de comprimento x 2 m de largura x 1,70 m de profundidade (totalizando 6,8 m<sup>3</sup> de volume total, com 6 m<sup>3</sup> de volume útil), e 110 tanques-rede de 3 m de comprimento x 3 m de largura x 2,30 m de profundidade (totalizando 20,7 m<sup>3</sup> de volume total, com 18 m<sup>3</sup> de volume útil). O número de tanques-rede por hectare de espelho d'água foi obtido por meio da relação da diluição de água de 1:10, de forma que, para cada 1 m<sup>2</sup> de área de tanque-rede, utilizam-se 10 m<sup>2</sup> de espelho d'água do reservatório.

Os custos referentes à regularização do projeto pelos órgãos ambientais, incluindo a elaboração do projeto, plantio de mudas e taxas, foram considerados iguais para os dois sistemas de produção, visto que essas despesas decorrem da área de espelho d'água solicitada para instalação dos tanques-rede, e não do número destes utilizados na produção.

A metodologia do cálculo de custo de produção utilizada foi a do Instituto de Economia Agrícola (IEA), descrita em Matsunaga et al. (1976). As estruturas consideradas no sistema produtivo foram: custo operacional efetivo (COE), que são as despesas efetuadas com mão-de-obra, operações de máquinas/equipamentos e materiais consumidos ao longo do processo produtivo; custo operacional total (COT), que é o

custo operacional efetivo acrescido dos gastos com encargos sociais diretos (33% sobre a mão-de-obra permanente), contribuição de seguridade social rural (2,2% sobre a receita bruta), encargos financeiros do capital de custeio (8,75% a.a. sobre 50% do COE), assistência técnica (5% sobre o COE), remuneração ao investimento (custo operacional total acrescido do custo de implantação do projeto sobre a produtividade) e depreciação de máquinas.

Os indicadores de análise de resultados de rentabilidade empregados no trabalho foram os definidos em Martin et al. (1998) e Lazzarini Neto (1995):

a) receita bruta (RB): é a receita esperada para determinada produção por hectare, para um preço de venda pré-definido ou efetivamente recebido, ou seja:

$$RB = Pr \times Pu$$

onde: *Pr* - produção da atividade por unidade de área;

*Pu* - preço unitário do produto;

b) lucro operacional (LO) ou receita líquida (RL): constitui a diferença entre a receita bruta e o custo operacional por hectare. O indicador do resultado do lucro operacional mede a lucratividade da atividade no curto prazo, mostrando as condições financeiras e operacionais da atividade. Desse modo:

$$LO = RB - COT$$

c) margem bruta (MB): é a margem em relação ao custo operacional, isto é, o resultado obtido após o produtor arcar com o custo operacional, considerando o preço unitário de venda e a produtividade do sistema de produção. Assim, essa margem indica qual a disponibilidade para cobrir o risco e a capacidade empresarial do proprietário. Formalizando:

$$MB = (RB - COT) / COT \times 100$$

d) índice de lucratividade (IL): esse indicador mostra a relação entre o lucro operacional e a receita bruta, em percentagem. É uma medida importante de rentabilidade da atividade agropecuária, uma vez que mostra a taxa disponível de receita da atividade após o pagamento de todos os custos operacionais. Então:

$$IL = (LO / RB) \times 100$$

e) ponto de nivelamento (PN): indicador de custo em relação à unidade do produto, ou seja, determina qual é a produção mínima necessária para cobrir o custo operacional total, dado o preço unitário de venda. Assim, considerou-se o seguinte:

$$PN = COT / Pu$$

### 3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 - O Investimento em Tanques-rede

O custo de implantação do projeto de tanques-rede, por hectare de espelho d'água, foi maior para a produção de tilápias em 250 unidades de 6 m<sup>3</sup> comparativamente a 110 unidades de 18 m<sup>3</sup> (Tabela 1). A diferença entre os valores dos custos de implantação dos tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> e 18 m<sup>3</sup> deve-se ao preço unitário do tanque-rede, que é de R\$950,00 e R\$1.650,00, respectivamente, sendo as demais despesas equivalentes nos dois sistemas produtivos.

A opção pela instalação de tanques-rede de maior volume é devido ao menor custo de investimento na fase de implantação do projeto (17% de economia por m<sup>3</sup>). A escolha pelos tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> leva em consideração o melhor desempenho dos peixes, a maior capacidade de sustentação de biomassa por unidade de volume de água, a taxa de renovação de água (maior concentração de oxigênio dissolvido na água), o menor acúmulo de matéria orgânica dentro do tanque-rede (redução dos efeitos tóxicos da amônia) e a facilidade de manejo e pesca (SILVA, 2008).

Ressalta-se que a implantação de áreas aquícolas deve ser bem planejada devido ao alto custo de investimento por unidade de área. Os trabalhos apresentados por Martins et al. (2001); Rotta (2003); Corrêa et al. (2008) apontaram as dificuldades do desenvolvimento da piscicultura em algumas regiões brasileiras, destacando, entre elas, o custo de instalação dos tanques-rede e o capital de custeio da produção. Estes custos oscilaram entre as regiões estudadas em decorrência provavelmente das tecnologias de produção adotadas localmente.

#### 3.2 - O Custo Operacional de Produção da Tilápia, a Rentabilidade e o Tempo de Retorno do Investimento

O custo operacional efetivo (COE) para produção de tilápia em tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> foi 2,5% superior ao COE da criação de peixe em tanques-rede de 18 m<sup>3</sup>. Essa diferença foi devido, principalmente, à despesa com arraçamento. Os itens mais representativos nos tanques-rede de 6 e 18 m<sup>3</sup> foram, respectivamente, ração e alevino (Tabela 2).

Os encargos sociais diretos e indiretos e demais despesas responderam por 9,2% do COT nos tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> e 9,1% nos tanques-rede de 18 m<sup>3</sup>. O maior custo foi decorrente da assistência técnica e encargos financeiros.

Apesar do COT ser maior para o projeto de tanques-rede de 6 m<sup>3</sup>, o custo por quilo para os tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> foi menor em decorrência da produtividade por m<sup>3</sup> obtida no final do ciclo de produção. Militão et al. (2007) apresentaram resultados semelhantes aos encontrados no presente trabalho. Estes autores descreveram que o custo operacional total para produção de tilápias em tanques-rede de 8 m<sup>3</sup> na região de Ilha Solteira, Estado de São Paulo, foi de R\$2,3/kg, sendo a ração o item mais representativo do custo total de produção (71% do COT).

No experimento realizado por Moraes (2008) no açude de Ayres de Souza, Estado do Ceará, o custo médio da produção da tilápia criada no sistema intensivo correspondeu a R\$2,2/kg e a ração teve uma participação média de 67,1% no COT. Estes dados foram semelhantes aos encontrados na região do Médio Paranapanema e demonstraram que o custo de produção pode ser minimizado com o aprimoramento da taxa de conversão alimentar, visto que o custo da ração incide representativamente no valor final de produção de pescado.

Andrade et al. (2005) destacaram que a ração é considerada o agente direcionador do custo variável de produção, representando, em média, 52,1% do custo de produção da tilápia produzida em viveiros escavados na região oeste do Estado do Paraná.

A rentabilidade da produção de tilápia em tanques-rede demonstrou que o pescado destinado para a indústria e produzido em TR de 6 m<sup>3</sup> é mais vantajoso do que o produzido em TR de 18 m<sup>3</sup>. Para as tilápias comercializadas para

TABELA 1 - Custo de Implantação de Projeto para Produção de Tilápia em Tanques-rede por Hectare, Pesquisa na Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Janeiro a Outubro de 2009

Item	(em R\$)	
	Tanque-rede de 6 m <sup>3</sup> (250 unidades)	Tanque-rede de 18 m <sup>3</sup> (110 unidades)
Projeto	3.800,00	3.800,00
Taxa de regularização do projeto (DEPRN, SEAP/PR, Capitania dos Portos da Marinhas, ANA, SUP/MP, Concessionária e Registro Geral da Pesca-RGP)	4.600,00	4.600,00
Veículo	34.000,00	34.000,00
Galpão (100 m <sup>2</sup> )	20.700,00	20.700,00
Balsa (10 m)	8.000,00	8.000,00
Barco (6 m comprimento)/motor (15 HP)	8.980,00	8.980,00
Equipamentos (oxímetro, balança de pesagem, mesa de classificação, 4 puçás e 4 caixas para transporte)	12.537,00	12.537,00
Tanques-rede	237.500,00	181.500,00
Total (R\$)	330.117,00	261.580,00
Total (US\$) <sup>1</sup>	188.639,30	149.474,30

<sup>1</sup>US\$1,00 = R\$1,75 em outubro de 2009.

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 - Custo Operacional da Tilápia Produzida em Tanques-rede por Hectare, Pesquisa na Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Janeiro a Outubro de 2009

Item	Tanque-rede de 6 m <sup>3</sup>			Tanque-rede de 18 m <sup>3</sup>		
	R\$	US\$ <sup>1</sup>	% COT	R\$	US\$	% COT
Mão-de-obra	5.137,40	2.935,70	1,9	4.340,60	2.480,30	1,7
Alevino	20.250,00	11.571,40	7,6	20.493,00	11.710,30	7,9
Ração	184.608,00	105.490,30	69,1	179.826,30	102.757,90	69,2
Combustível	5.018,00	2.867,40	1,9	4.981,60	2.846,60	1,9
Operações de máquinas	1.230,10	702,90	0,5	1.194,90	682,80	0,5
Custo operacional efetivo (COE)	216.243,50	123.567,70	81,0	210.836,40	120.477,90	81,2
Depreciação de máquinas	369,00	210,90	0,1	358,50	204,90	0,1
Encargos sociais diretos	1.695,30	968,70	0,6	1.432,40	818,50	0,6
CESSR	4.594,60	2.625,50	1,7	4.102,70	2.344,40	1,6
Assistência técnica	10.812,20	6.178,40	4,1	10.541,80	6.023,90	4,1
Encargos financeiros	7.404,20	4.231,00	2,8	7.219,00	4.125,10	2,8
Remuneração ao investimento <sup>2</sup>	25.949,20	14.828,10	9,7	25.300,40	14.457,40	9,7
Custo operacional total (COT)	267.068,00	152.610,30	100,0	259.791,20	148.452,10	100,0
COT por unidade de peso (R\$ ou US\$/kg)	2,10	1,20	-	2,30	1,30	-
COT por unidade de área <sup>3</sup> (R\$ ou US\$/ha)	186.947,60	106.827,20	-	181.853,80	103.916,50	-
COT por unidade de área <sup>4</sup> (R\$ ou US\$/ha)	80.120,40	45.783,10	-	77.937,40	44.535,70	-

<sup>1</sup>US\$1,00 = R\$1,75 em outubro de 2009.

<sup>2</sup>Taxa de juros de 12% a.a. sobre o COE.

<sup>3</sup>COT do pescado comercializado para indústria (70% da produção).

<sup>4</sup>COT do pescado comercializado para pescueiros, varejo e consumidor final (30% da produção).

Fonte: Dados da pesquisa.

pescueiros, varejo e consumidor final, os resultados são ainda mais atraentes. No entanto, deve-se analisar a capacidade de compra desses agentes em decorrência da necessidade de venda total da produção ao término do ciclo produtivo

visando à otimização do uso dos tanques-rede.

A receita líquida gerada pelos peixes vendidos para a indústria em TR de 6 m<sup>3</sup> correspondeu a R\$21.896,60/ciclo e, em TR de 18 m<sup>3</sup>, a R\$4.632,90/ciclo. Quando comercializada para

pesqueiros, varejo e consumidor final, este índice foi de R\$28.031,10 e R\$18.636,10/ciclo para TR de 6 e 18 m<sup>3</sup>. Portanto, a receita líquida total em TR de 6 m<sup>3</sup> e 18 m<sup>3</sup> equivale, respectivamente, a R\$49.927,70 e R\$23.269,00. O tempo de retorno do investimento com a implantação dos tanques foi de seis ciclos no TR de 6 m<sup>3</sup> e 11 ciclos no TR de 18 m<sup>3</sup>. A quantidade mínima a ser produzida para viabilidade da atividade é de 105,5 t/ciclo/ha em tanque-rede de 6 m<sup>3</sup> e 102,6 t/ciclo/ha de espelho d'água em tanque-rede de 18 m<sup>3</sup> (Tabela 3).

Campos et al. (2007) relataram que o retorno líquido da criação de tilápias em tanques-rede de 18 m<sup>3</sup> no município de Zacarias, Estado de São Paulo, foi de R\$27.170,89/ciclo, valor próximo ao obtido na região do Médio Paranapanema. Já a lucratividade observada por Vera-Caldeirão e Ferreira (2004) em tanques-rede de 16 m<sup>3</sup> com criação de tilápias (*Oreochromis niloticus* e *Oreochromis spp.*) no Estado de São Paulo foi de

7,06% - inferior, portanto, ao valor encontrado nesta pesquisa.

#### 4 - CONCLUSÃO

O custo operacional total da produção da tilápia no ciclo de verão criada em tanques-rede de 6 m<sup>3</sup> foi superior ao do pescado produzido em tanques-rede de 18 m<sup>3</sup>. Porém, o custo operacional por unidade de peso foi inferior nos tanques-rede de 6 m<sup>3</sup>.

A rentabilidade da tilápia em tanques-rede de 6 e 18 m<sup>3</sup> foi positiva nas condições de produtividade e de preços analisados, com 70% da produção sendo comercializada para a indústria de filetagem e 30% para pesqueiros, feiras livres e peixarias.

A comercialização para pesqueiros, varejo e consumidor final possibilita maior lucratividade ao empreendedor.

TABELA 3 - Rentabilidade da Produção de Tilápia em Tanques-rede por Hectare, Pesquisa na Região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, Janeiro a Outubro de 2009

Item	Unidade	Tanque-rede de 6 m <sup>3</sup>		Tanque-rede de 18 m <sup>3</sup>	
		R\$	US\$ <sup>1</sup>	R\$	US\$
<b>Venda para indústria</b>					
Produtividade (Pr)	kg/ciclo	87.018,40	49.724,80	77.702,80	44.401,60
Preço esperado (Pe)	R\$ ou US\$/kg	2,40	1,40	2,40	1,40
Receita bruta (RB)	R\$ ou US\$/ciclo	208.844,20	119.339,50	186.486,70	106.563,80
Receita líquida (RL)	R\$ ou US\$/ciclo	21.896,60	12.512,30	4.632,90	2.647,40
Margem bruta (MB)	%	11,70	6,70	2,60	1,50
Índice de lucratividade (IL)	%	10,50	6,00	2,50	1,40
Ponto de nivelamento (PN)	kg/ciclo	77.894,80	44.511,30	75.772,40	43.298,50
<b>Venda direta<sup>2</sup></b>					
Produtividade (Pr)	kg/ciclo	37.293,60	21.310,60	33.301,20	19.029,30
Preço esperado (Pe)	R\$ ou US\$/kg	2,90	1,70	2,90	1,70
Receita bruta (RB)	R\$ ou US\$/ciclo	108.151,40	61.800,80	96.573,50	55.184,90
Receita líquida (RL)	R\$ ou US\$/ciclo	28.031,10	16.017,80	18.636,10	10.649,20
Margem bruta (MB)	%	35,00	20,00	23,90	13,70
Índice de lucratividade (IL)	%	25,90	14,80	19,30	11,00
Ponto de nivelamento (PN)	kg/ciclo	27.627,70	15.787,30	26.875,00	15.357,10

<sup>1</sup>US\$1,00 = R\$1,75 em outubro de 2009.

<sup>2</sup>Venda para pesqueiro, varejo e consumidor final.

Fonte: Dados da pesquisa.

#### LITERATURA CITADA

ANDRADE, R. L. B. et al. Custos de produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em um modelo de propriedade da região oeste do Estado do Paraná, Brasil. *Ciência Rural*, v. 35, n. 1, p. 198-203, 2005.

AYROZA, L. M. S. **Criação de Tilápias-do-Nilo, *Oreochromis niloticus*, em tanques-rede, na usina hidrelétrica de Chavantes, Rio Paranapanema, SP/PR.** 2009. 92 p. Tese (Doutorado em Aquicultura) - Universidade Estadual

Paulista, São Paulo, 2009.

AYROZA, L. M. S. et al. Piscicultura no médio Paranapanema: situação e perspectivas. **Aquicultura e Pesca**, São Paulo, n. 12, p. 27-32, 2005.

CAMPOS, C. M. et al. Avaliação econômica da criação de tilápias em tanques-rede, município de Zacarias/SP. **Boletim Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 265-271, 2007.

CORRÊA, C. F. et al. Caracterização e situação atual da cadeia de produção da piscicultura no Vale do Ribeira. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 30-36, 2008.

FURLANETO, F. P. B. et al. Análise quantitativa das pisciculturas da região paulista do médio Paranapanema. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 10, p. 35-44, 2008.

LAZZARINI NETO, S. **Controle da produção e custos**. São Paulo: SDF Editores, 1995. (Coleção Lucrando com a Pecuária, v. 9).

MARTIN, N. B. et al. Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 7-28, 1998.

MARTINS, C. V. B. et al. Avaliação da piscicultura na região oeste do Estado do Paraná. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 77-84, 2001.

MATSUNAGA, M. et al. Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 123-139, 1976.

MILITÃO, E. S. et al. Custo de produção de tilápia (*Oreochromis spp.*) em tanques-rede em Ilha Solteira, Estado de São Paulo. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2007. 1 CD-ROM.

ROTTA, M. A. **Diagnóstico da piscicultura na Bacia do Alto Taquari - MS**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 31 p. (Boletim de Pesca e Desenvolvimento, 40).

SCHREIBER, E. et al. Estudos para elaboração de contratos na cadeia produtiva do pescado na região oeste do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 13., 2003, Porto Seguro. **Anais...** Porto Seguro, 2003. 1 CD-ROM.

SILVA, J. R. **Análise da viabilidade econômica da produção de peixes em tanques-rede no reservatório de Itaipu**. 2008. 142 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2008.

VALENTI, W. C. Aquicultura sustentável. In: CONGRESSO DE ZOOTECNIA, 12., 2002, Vila Real, Portugal. **Anais...** Vila Real: Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos, 2002, p. 111-118.

VERA-CALDERÓN, L. E.; FERREIRA, A. C. M. Estudo da economia de escala na piscicultura em tanque-rede, no Estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 7-17, 2004.

**ANÁLISE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE TILÁPIA (*Oreochromis spp.*)  
EM TANQUES-REDE, CICLO DE VERÃO, REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA,  
ESTADO DE SÃO PAULO, 2009**

**RESUMO:** *Avaliou-se economicamente a criação de tilápias em tanques-rede (TR) na usina hidrelétrica de Chavantes, rio Paranapanema, Estado de São Paulo, no ciclo de verão. Foram analisados*

diferentes tamanhos de tanques-rede e canais de comercialização. Utilizaram-se as estruturas do custo operacional efetivo (COE) e total (COT). O custo de instalação da piscicultura correspondeu a R\$330.117,00/ha (TR de 6 m<sup>3</sup>) e R\$261.580,00/ha (TR de 18 m<sup>3</sup>). O COT da tilápia cultivada em tanque-rede de 6 m<sup>3</sup> foi superior ao do pescado produzido em tanque-rede de 18 m<sup>3</sup>. Porém, o custo operacional por unidade de peso foi inferior no tanque-rede de 6 m<sup>3</sup>. A rentabilidade da piscicultura foi positiva nas condições de produtividade e preços analisados.

**Palavras-chave:** competitividade da tilápia, custo de produção, indicadores de rentabilidade, piscicultura intensiva.

**ECONOMIC ANALYSIS OF CAGE CULTURED TILAPIA (*Oreochromis spp.*),  
SUMMER CYCLE, MEDIO PARANAPANEMA SAO PAULO STATE OVER 2009**

**ABSTRACT:** The study offers an economic evaluation of tilapia cultured in net cages in the Chavantes Reservoir, Paranapanema River, Sao Paulo State, during the summer cycle. Different cage sizes and marketing channels were analyzed using the structures of effective operational cost (EPC) and total operational cost (TOC). Net cage installation costs corresponded to US\$188,639.30/ha (TR 6m<sup>3</sup>) and US\$149,474.30/ha (TR 18m<sup>3</sup>). The TOC of tilapia breeding in 6m<sup>3</sup> net cages was higher than that of tilapia cultured in 18m<sup>3</sup> net cages. However, the operational cost per weight unit was lower for fish cultured in 6m<sup>3</sup> cages. Considering the scenario of price and yield analyzed, tilapia farming is economically feasible.

**Key-words:** tilapia competitiveness, production cost, profitability indicators, intensive fish farming.

---

Recebido em 24/11/2009. Liberado para publicação em 10/03/2010.