

CUSTO E RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE TILÁPIA (OREOCHROMIS SPP.) EM TANQUE-REDE NO MÉDIO PARANAPANEMA, ESTADO DE SÃO PAULO, SAFRA 2004/2005

Fernanda de Paiva Badiz Furnaleto

PqC do Pólo Regional do Médio Paranapanema/APTA

fernandafurlaneto@apta.sp.gov.br

Daercy Maria Monteiro de Rezende Ayroza

PqC do Pólo Regional do Médio Paranapanema/APTA

dadyrosa@apta.sp.gov.br

Luiz Marques da Silva Ayroza

PqC do Pólo Regional do Médio Paranapanema/APTA

ayrosa@apta.sp.gov.br

Introdução

A criação de peixes em tanques-rede ou gaiolas é classificado como um sistema intensivo de produção, com alta e contínua renovação de água. A alta taxa de renovação hídrica visa manter a qualidade da água dentro dos tanques-rede e remover os metabólitos e dejetos produzidos pelos peixes. Trata-se de uma excelente alternativa para o aproveitamento de corpos d'água inexplorados pela piscicultura convencional (COLT & MONTGOMERY, 1991).

O sistema intensivo de cultivo de peixes em tanques-rede tem crescido nos países como a China, Indonésia e Brasil e tende a tornar-se o mais importante sistema de criação de peixes em países com práticas em aquicultura, devido às vantagens que apresenta sobre os sistemas convencionais de cultivo (ZANIBONI FILHO et al, 2005).

As principais vantagens deste sistema produtivo são: menor variação dos parâmetros físico-químicos da água durante a criação; maior facilidade de retirada dos peixes para venda (despesca); menor investimento inicial (60 a 70% menor do que viveiros escavados);

facilidade de movimentação e relocação dos peixes; intensificação da produção; facilidade de observação dos peixes; redução do manuseio dos peixes e, diminuição dos custos com tratamentos de doenças.

Como desvantagens observa-se: necessidade de fluxo constante de água através das redes; dependência total do sistema de arraçoamento; risco de rompimento da tela da gaiola e perda da produção; possibilidade de introdução de doenças e/ou peixes no ambiente, prejudicando a população natural (SCHMITTOU, 1997).

A tilápia (*Oreochromis spp.*) vêm ocupando lugar de destaque na piscicultura em tanques-rede por ser uma espécie precoce e apresentar um bom desempenho em sistemas intensivos de produção. É uma espécie originária dos rios e lagos africanos que foi introduzida no Brasil no ano de 1971 em açudes do nordeste e, difundiu-se para todo o país (PROENÇA & BITTENCOURT, 1994). De acordo com POPMA & LOVSHIN (1996), a tilápia é hoje a segunda espécie de peixe mais criada no mundo, logo após a carpa (*Cyprinus carpio*).

No Estado de São Paulo registrou-se, em 1999, a existência de aproximadamente 500 tanques-rede instalados em 25 propriedades com uma cubagem média de 28 m³, sendo as principais regiões produtoras: Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, Vale do Paranapanema, Vale do Paraíba e Vale do Ribeira (SCORVO FILHO et al, 1998).

A região do Médio Paranapanema é apontada como a primeira em produtividade e a segunda em produção no Estado de São Paulo. Segundo Ayroza et al (2005), no ano de 2002, a região possuía 30 produtores de tilápias e 800 tanques-rede com uma produção avaliada em 200 kg/m³/ciclo de tilápias criadas em tanques-rede de pequena capacidade (até 6 m³) e em 100 kg/m³/ciclo em tanques-rede de grande capacidade (acima de 10 m³).

Ainda de acordo com os autores, a perspectiva da piscicultura em tanques-rede na região é de aumento do número de produtores e da produtividade visando o fornecimento às indústrias processadoras e de estabilização da área de espelho d'água explorada no cultivo de peixes em viveiros escavados, em decorrência do elevado custo de produção obtido no sistema convencional de criação de peixes.

Muitos fatores influenciam a capacidade de sustentação, desempenho e sobrevivência dos peixes em tanques-rede, sendo fundamentais para o sucesso do cultivo de peixes no sistema intensivo: a qualidade da água (temperatura, taxa de oxigênio, pH e concentração

de amônia), a profundidade (no mínimo, deve haver 1 m entre o fundo da gaiola e o piso), a velocidade da correnteza (correntes de 10 a 20 cm/s), as dimensões dos tanques-rede, a alimentação e a densidade de estocagem (BEVERIDGE, 1987).

Dada a complexidade do sistema produtivo e a importância que a piscicultura em tanques-rede vêm assumindo no Médio Paranapanema, este estudo visa analisar os fatores econômicos que dão suporte à expansão da atividade na região com o objetivo de definir os parâmetros técnicos, o custo de produção e a rentabilidade dos empreendimentos aquícolas na safra de 2004/2005.

Materiais e Métodos

Os dados utilizados no presente trabalho foram coletados através de aplicação de questionários junto aos aquícultores da região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, no período de junho a novembro de 2005. A definição das amostras intencionais de produtores foi orientada pelos técnicos do Instituto de Pesca (Agência Paulista de Desenvolvimento Tecnológico do Médio Paranapanema), Casa da Agricultura e Programa SAI/SEBRAE (Sistema Agroindustrial Integrado) e as áreas aquícolas selecionadas localizam-se em águas de domínio da União (usinas hidrelétricas) no Rio Paranapanema.

As tilápias (*Oreochromis spp.*) são as principais espécies cultivadas em tanques-rede na região do Médio Paranapanema, sendo a produção destinada para as indústrias de filetagem e pesque-pague. Predomina no sistema de produção o cultivo de peixes em tanques-rede de pequeno volume (6m³) e, em casos de consórcio ou associação de produtores, os tanques-rede mais utilizados são os de grande volume (18m³). O presente estudo avaliou o custo de produção e a rentabilidade da tilápia em tanques-rede com volume útil de 6m³ e 18m³.

Os valores técnicos considerados no estudo econômico foram: a) ciclo de produção: 160 dias (2 ciclos/ano); b) densidade: 160 peixes/m³ (tanque-rede pequeno volume) e 78 peixes/m³ (tanque-rede grande volume); d) produtividade: 192 t/ha de espelho d'água/ciclo (tanque-rede pequeno volume) e 124 t/ha de espelho d'água/ciclo (tanque-rede grande volume); e) taxa de mortalidade: 15% (tanque-rede pequeno volume) e 25% (tanque-rede grande volume); f) taxa de conversão alimentar: 1:1,5 (tanque-rede pequeno volume) e 1:1,8 (tanque-rede grande volume); g) peso médio de venda: 800g/unidade; h) preço médio

de venda: 2,30/kg de tilápia (indústrias de filetagem); i) despesa por ciclo: 20 tanques-rede de pequeno volume e 10 tanques-rede de grande volume; j) vida útil dos equipamentos utilizados durante o sistema produtivo: 10 anos e; k) *pró-labore*: R\$ 2.000,00/mês.

Para o desenvolvimento da análise da viabilidade da atividade foi padronizado o cálculo do investimento do projeto de tanques-rede para 1 hectare de espelho d'água que corresponde à instalação de 250 tanques-rede de pequeno volume (tamanho 2,0m X 2,0m X 1,50m) ou 111 tanques-rede de grande volume (tamanho 3,0m X 3,0m X 2,0m).

O número de tanques-rede por hectare de espelho d'água foi obtido através da relação da diluição de água de 1:10 (para cada 1m² de espelho d'água de tanque-rede utiliza-se 10 m² de espelho d'água do reservatório).

Os custos com a elaboração do projeto, plantio de mudas (referente à autorização para utilização do acesso territorial aos tanques-rede) e taxas para regularização da atividade 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 o número de tanques-rede utilizados na produção.

A regularização do acesso territorial aos tanques-rede é requerida junto ao Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais (DEPRN), da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, conforme a Portaria 17, de 30 de março de 1998.

A autorização para o uso das águas de domínio da União (reservatórios de usinas hidrelétricas) é solicitada à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (SEAP/ PR), de acordo com o Decreto nº 4.895, de 25 de novembro de 2003 e Instrução Normativa Interministerial nº 6, de 31 de maio de 2004 e envolve os seguintes órgãos: Capitania dos Portos da Marinha, Agência Nacional de Águas (ANA) e Secretaria de Patrimônio da União do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SPU/MP).

O cálculo do custo de produção utilizado foi o descrito por Matsunaga et al (1976) e as estruturas do custo baseada nos componentes citados em Martin et al (1998) que compreendem:

1) Custo operacional efetivo (COE): constitui o somatório dos custos com a utilização operacional de mão-de-obra, máquinas, equipamentos e veículos, serviços contratados e insumos;

2) Custo operacional total (COT): resulta do somatório do custo operacional efetivo (COE) e dos custos indiretos monetários ou não monetários, tais como: a) depreciação de máquinas e equipamentos, tanques-rede e benfeitorias; b) encargos diretos: 33% sobre a mão-de-obra; c) contribuição de seguridade social (CESSR): 2,2% sobre a receita bruta; d) encargos financeiros do capital de custeio: 8,75% a.a. sobre 50% do COE; e) remuneração ao investimento: 12% a.a. sobre o COE; e; f) despesas com assistência técnica e outros: 5% sobre o COE.

A rentabilidade da piscicultura foi analisada através dos seguintes indicadores econômicos: a) receita bruta (produtividade multiplicada pelo preço médio de venda); b) receita líquida (receita bruta sobre o custo operacional total, com amortização do custo de implantação da lavoura); c) lucratividade (receita líquida sobre a receita bruta) e; d) ponto de nivelamento (custo operacional total multiplicado pela produtividade, dividido pela receita bruta).

Apresentação dos resultados e discussão

O custo de implantação do projeto para produção de tilápias em tanques-rede, por hectare de espelho d'água, é estimado em R\$ 344.100,00 (250 unidades de 6m³) e R\$ 298.050,00 (111 unidades de 18 m³), conforme a tabela 1. A diferença entre os valores dos custos de implantação dos tanques-rede de pequeno e grande volume deve-se ao preço unitário do tanque-rede que é de R\$ 1.050,00/unidade e R\$ 1.950,00/unidade respectivamente, sendo as demais despesas equivalentes nos dois sistemas.

A opção pela instalação de tanques-rede de grande volume deve-se ao fato do menor custo de investimento na fase de implantação do sistema produtivo (38% de economia/m³). A escolha pelos tanques-rede de pequeno volume leva em consideração: melhor desempenho dos peixes, maior capacidade de sustentação de biomassa por unidade de volume de água, renovação de água mais rápida (maior concentração de oxigênio dissolvido na água), menor acúmulo de matéria orgânica dentro do tanque-rede (redução dos efeitos tóxicos da amônia) e facilidade de manejo e despesa.

(em real de novembro de 2005)

Itens	Tanque-rede 6m ² (250 unidades)	Tanque-rede 18m ² (111 unidades)
Projeto	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
Taxa de regularização do projeto (DEPRN, SEAP/PR, Capitania dos Portos da Marinha, ANA, SUP/MP, Concessionária e Registro Aquicultor)	R\$ 1.350,00	R\$ 1.350,00
Veículo	R\$ 34.000,00	R\$ 34.000,00
Galpão (100m ²)	R\$ 20.700,00	R\$ 20.700,00
Balsa (10 metros)	R\$ 8.000,00	R\$ 8.000,00
Barco (6 m comprimento) / motor (15 HP)	R\$ 8.980,00	R\$ 8.980,00
Equipamentos (oxímetro, balança pesagem, mesa classificação, 04 puçás e 04 caixas transporte)	R\$ 5.070,00	R\$ 5.070,00
Tanques-rede	R\$ 262.500,00	R\$ 216.450,00
Total	R\$ 344.100,00	R\$ 298.050,00

Fonte: Dados de pesquisa, 2005

Tabela 1 – Estimativa de custo de implantação de projeto de produção de tilápia em tanques-rede, por hectare de espelho d'água, região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo - safra 2004/2005

O sistema produtivo de tilápias em tanques-rede no Médio Paranapanema compreende 3 estágios de desenvolvimento: a) Fase 1: juvenil (30 a 70g); b) Fase 2: crescimento (acima de 70g a 350g); c) Fase 3: engorda ou terminação (350g a 800g). O percentual médio de tanques-rede destinados para as fases 1 e 2 é de 15% do número total de tanques da piscicultura sendo, portanto, a maioria dos tanques-rede destinados para a fase de terminação ou engorda. Cada tanque-rede de engorda é povoado por peixes com tamanho uniforme e são encontrados tanques-rede com peixes de engorda em vários estágios de desenvolvimento visando à oferta escalonada de produção para o mercado consumidor.

O arraçoamento é feito, em média, 5 vezes ao dia, sendo oferecida ração específica para cada estágio de desenvolvimento dos peixes. O uso de ração de boa qualidade e alta digestibilidade, aliado a um programa alimentar eficiente contribui para o bom desempenho e saúde dos animais, além de reduzir a poluição do meio ambiente.

A obtenção de uma alta taxa de conversão alimentar é fundamental para que o sistema intensivo de criação de tilápias seja economicamente viável. Essa taxa de conversão alimentar varia de acordo com diversos fatores como: sistema de criação, forma do alimento, frequência da alimentação, forma de distribuição do alimento, ambiente de criação, tamanho e sexo dos peixes, densidade de estocagem, qualidade e temperatura da água (HENRY, 1990).

A biometria e o povoamento (incluindo a classificação e redistribuição dos peixes) são realizados 5 vezes durante o ciclo produtivo e estas operações utilizam a mão-de-obra do funcionário permanente e um diarista. O coeficiente técnico encontrado nos tanques-rede de 6 m³ foi maior em decorrência da maior biomassa/m³ verificada nos tanques-rede de pequenos volumes (tanque-rede 6m³: 160 peixes/m³ e, no caso do tanque-rede 18m³: 78 peixes/m³), de acordo com a tabela 2.

A despesa é feita no final do ciclo produtivo e envolve, em média, a utilização de 1 funcionário permanente e 3 diaristas. O período estimado para despesa de 1 tanque-rede é de ½ hora e cada caminhão de transporte carrega por volta de 2 toneladas de peixes por viagem.

A manutenção dos tanques-rede compreende a retirada do excesso de alimento e peixes mortos, limpeza e reparo das telas e manutenção dos equipamentos, do barco e da balsa.

A quantidade de peixes juvenis foi calculada levando-se em conta a taxa de mortalidade de cada sistema produtivo: a) tanque-rede 6m³ (taxa de mortalidade Fase 1 - 10% e Fases 2 e 3 - 5%), b) tanque-rede de 18m³ (taxa de mortalidade Fase 1 – 15% e Fases 2 e 3 – 10%) e, a quantidade de ração baseada na taxa de conversão alimentar: a) 1:1,5 para tanques-rede 6m³ e b) 1:1,8 para tanques-rede de 18m³.

(Hora de serviço)														
Item	Mão-de-obra*				Máquinas e Implementos									
	Permanente		Diarista		Barco		Puçá		Balança pesagem		Mesa classificação		Caixa transporte	
	6 m ³	18 m ³	6 m ³	18 m ³	6 m ³	18 m ³	6 m ³	18 m ³	6 m ³	18 m ³	6 m ³	18 m ³	6 m ³	18 m ³
1 - Operação														
Arraçamento	900,0	900,0			540,0	540,0								
Biometria/ Povoamento	14,5	10,0	29,0	20,0	7,0	5,0	12,5	8,0	12,5	8,0	12,5	8,0		
Despesa	10,0	5,0	20,0	10,0	6,0	3,0	10,0	4,0	10,0	4,0			10,0	4,0
Manutenção	24,0	24,0			12,0	12,0								
Total de Horas	948,5	939,0	49,0	30,0	565,0	560,0	22,5	12,0	22,5	12,0	12,5	8,0	10,0	4,0
2 - Material														
	Especif.	Unid.	Quant.											
			6m ³	18m ³										
Juvenil	50 g	mil	276,0	194,0										
Ração	Extra.	t	288,0	229,2										
Combustível	Gasol.	l	580,0	570,0										
Fonte: Dados de pesquisa, 2005														

Tabela 2 – Coeficientes técnicos da produção de tilápia em tanque-rede, por ciclo/hectare de espelho d’água, região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo - safra 2004/2005.

O custo operacional efetivo para produção de tilápia em tanque-rede de 6m³ (R\$ 297.037,90/ciclo/ha de espelho d'água) foi 23% superior ao COE de criação de peixe em tanque-rede 18m³ (R\$ 229.039,80/ciclo/ha de espelho d'água). Essa diferença foi observada, principalmente, pela despesa com arraçamento que foi de R\$ 259.200,00/ciclo/ha de espelho d'água em tanque-rede de 6m³ e R\$ 200.880,00/ciclo/ha de espelho d'água em tanque-rede de 18m³.

O COE representou 80% do COT no tanque-rede de 6m³ e 81% no tanque-rede de 18m³. Os itens mais representativos foram: a) tanque-rede de 6m³ - ração: 70% do COT e juvenil: 9% do COT; b) tanque-rede de 18m³ - ração: 71% do COT e juvenil: 8% do COT (Tabela 3).

Os encargos sociais diretos e indiretos, financeiros e demais despesas responderam por 9% do COT nos tanques-rede de 6m³ e 18m³. O maior custo foi decorrente dos encargos financeiros (3% do COT nos tanques-rede de 6m³ e 18m³) por ser calculado levando em consideração a taxa de juros anual de 8,75% sobre 50% do COE durante o ciclo de produção - que é elevado nos dois sistemas de produção.

Apesar do COT ser maior no tanque-rede de 6m³ (tanque-rede de 6m³:R\$ 368.926,68/ciclo/ha de espelho d'água e tanque-rede de 18m³: R\$ 283.529,56/ciclo/ha de espelho d'água), o custo por quilo no tanque-rede de 6m³ foi menor do que no tanque-rede de 18m³ (tanque-rede de 6m³: R\$ 2,07/kg e tanque-rede de 18m³: 2,50/kg) em decorrência da produtividade/m³ obtida no final do ciclo de produção (tanque-rede de 6m³: 192 t/ha/ciclo e tanque-rede de 18m³: 124 t/ha/ciclo).

(em real de novembro de 2005)

Dados técnicos	tanque-rede 6m ³	tanque rede 18 m ³
	250 tanques-rede	111 tanques-rede
Ciclo Produtivo	160 dias	160 dias
Produtividade	192 t/ciclo/ha	124 t/ciclo/ha
Peso médio de venda	800g/unidade	800g/unidade
Preço médio de venda	2,30/kg	2,30/kg
Custo de produção		
Mão-de-Obra	3.391,50	3.285,60
Juvenil	31.740,00	22.310,00
Ração	259.200,00	200.880,00
Combustível	1.415,20	1.390,80
Operações de máquinas	1.291,20	1.173,40
Custo operacional efetivo (COE)	297.037,90	229.039,80
Depreciação de máquinas		
Depreciação de máquinas	387,36	352,02
Encargos sociais diretos ¹	1.119,20	1.084,25
CESS R ²	9.715,20	6.274,40
Assistência técnica/despesas gerais ³	14.851,90	11.451,99
Encargos financeiros ⁴	10.170,58	7.842,32
Remuneração ao investimento ⁵	35.644,55	27.484,78
Custo operacional total (COT)	368.926,69	283.529,56
Custo operacional por unidade⁶	2,07	2,50

¹ Refere-se à mão-de-obra (33%).
² Refere-se à contribuição de seguridade social de 2,2% sobre a receita bruta.
³ Refere-se a 5% do COE.
⁴ Refere-se a taxa de juros de 8,75% a.a. sobre 50% do COE durante o ciclo de produção.
⁵ Refere-se a taxa de juros de 12% a.a. sobre o COE
⁶ Refere-se ao COT acrescido do custo parcial implantação do projeto sobre produtividade

Fonte: Dados da pesquisa 2005

Tabela 3 – Estimativa do custo operacional da produção de tilápia em tanque-rede, por ciclo/hectare de espelho d'água, região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo – safra 2004/2005.

A rentabilidade da produção de tilápia em tanque-rede, na região do Médio Paranapanema mostrou que o sistema de cultivo de peixe em tanque-rede de pequeno volume é mais vantajoso (lucratividade em tanque-rede de 6m³: 10% e tanque-rede de 18m³: -9%). A receita líquida gerada em tanque-rede de 6m³ foi de R\$ 43.468,32/ciclo/ha de espelho d'água e em tanque-rede de 18m³: - R\$ 25.232,06/ciclo/ha de espelho d'água.

A quantidade mínima a ser produzida para viabilidade da atividade é de 173 t/ciclo/ha de espelho d'água em tanque-rede de 6m³ e 135 t/ciclo/ha de espelho d'água em tanque-rede de 18m³, conforme a tabela 4.

(em real de novembro de 2005)		
	Tanque-rede 6m ³	Tanque-rede 18m ³
Receita bruta (R\$/ha)	441.600,00	285.200,00
Receita líquida (R\$/ha)	43.468,32	-25.232,06
Lucratividade (%)	10	-9
Ponto de equilíbrio (t/ha)	173	135

Fonte: Dados de pesquisas 2005

Tabela 4 –Rentabilidade da produção de tilápia em tanque-rede, por ciclo/hectare de espelho d'água, região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo - safra 2004/2005.

Conclusão

Os resultados obtidos no presente estudo sobre custo e rentabilidade da produção de tilápias em tanques-rede de 6m³ e 18 m³, na região do Médio Paranapanema, Estado de São Paulo, safra 2004/2005 apontam que a atividade é rentável em tanques-rede de 6m³ e inviável em tanques-rede de 18m³ nas condições de produtividade e de preços analisados (preço de venda para indústrias de filetagem).

Os aqüicultores devem estar atentos para as opções do sistema de cultivo a escolher no momento da instalação dos projetos, pois os tanques-rede de 18m³, embora apresentam menor custo de investimento e COT resultam em um custo de produção por kg maior em relação aos tanques-rede de 6m³.

Os valores encontrados no trabalho contribuem para explicar parte da expansão da piscicultura na região, pois os bons índices de lucratividade encontrado no cultivo de tilápia em tanques-rede de pequeno volume (6m³) constituem o maior estímulo aos novos investimentos e ao crescimento dos empreendimentos já existentes.

A tilapicultura no sistema intensivo mostrou-se rentável, mas apresenta maior risco em relação à piscicultura tradicional e exige mão-de-obra capacitada, domínio tecnológico e assistência técnica especializada. Além disso, o bom planejamento e gestão da atividade são imprescindíveis para o sucesso da atividade.

Referências

- AYROZA, L.M.S; FURLANETO, F.P.B; AYROZA, D.M.M.R; SUSSEL, F.R. **Piscicultura no Médio Paranapanema: situação e perspectiva**. Revista Aqüicultura e Pesca. São Paulo, n. 12, ano II, 33p. 2005.
- BEVERIDGE, M.C.M. **Cage aquacultura**. Fishing News Books. Chichester/England, 346p. 1987.
- COLT, J., MONTGOMERY, J.M. **Aquacultura production system**. Journal of Animal Science, nº 69, 4192p, 1991.
- HENRY, R. Amônia ou fosfato como agente estimulador do crescimento do fitoplâncton na represa de Jurumirim. Revista Brasileira de Biologia, v.50, n.4, 899p. 1990.
- MARTIN, N.B.; SERRA, R.; OLIVEIRA, M.D.M.; ANGELO, J.A.; OKAWA, H. **Sistema integrado de custos agropecuários - CUSTAGRI**. Informações Econômicas. São Paulo, v.28, n.1, 101p. 1998.
- MATSUNAGA, M.; BEMELMANS, P.F.; TOLEDO, P.E.N.; DULLEY, R.D.; OKAWA, H.; PEDROSO, I.A. **Metodologia de custo de produção utilizada pelo IEA**. Agricultura em São Paulo. Instituto de Economia Agrícola, v.23, 142p. 1976.
- POPMAN, T.J., LOVSHIN,L.L. **Worldwide prospects for commercial production of tilapia**. International Center for Aquaculture and Aquatic Environments. Research and Development, 41. Alabama, 23p. 1996.
- PROENÇA, E.C.M., BITTENCOURT, P.R.L. **Manual de piscicultura tropical**. IBAMA. Brasília, 195p. 1994.
- SCHMITTOU, H.R. **Produção de peixes em alta densidade em tanques-rede de pequeno volume**. Mogiana Alimentos e Associação Americana de Soja. Campinas, 78p. 1997.
- SCORVO FILHO, J.D; MARTIN, N.B.; AYROZA, L.M.S. **Piscicultura em São Paulo: custos e retornos de diferentes sistemas de produção na safra 1996/97**. Informações Econômicas. Instituto de Economia Agrícola, v.28, n. 3, 105p. 1998.

ZANIBONI FILHO, E.; NUÑER, A.P.O.; GUERESCHI, R. M.; SILVA, S.H. **Cultivo de peixes em tanques-rede e impactos ambientais.** In: Cultivo de peixes em tanques-rede: desafios e oportunidades para um desenvolvimento sustentável. EPAMIG. Belo Horizonte, 104p. 2005.