

# AValiação EconôMica da Criação de Tilápias EM TANQUE-REDE, MUNICÍPIO DE ZACARIAS, SP

Cristiane Meldau de CAMPOS<sup>1</sup>; Luciana Nakaghi GANECO<sup>2</sup>;  
Daniela CASTELLANI<sup>2</sup>; Maria Inêz Espagnoli MARTINS<sup>3</sup>

## RESUMO

O estudo analisou economicamente a criação de tilápias em tanque-rede no Município de Zacarias, Estado de São Paulo. A análise de investimento foi realizada por meio da elaboração de fluxo de caixa e determinação de indicadores de viabilidade econômica. O fluxo de caixa foi determinado a partir da confecção das planilhas de investimento, despesas e receitas para um horizonte de projeto de oito anos. Foi também determinado o custo de produção utilizando-se a estrutura do custo total de produção. O custo com ração somou 50,44%, sendo o item de maior participação no custo total de produção. Os indicadores de viabilidade indicam ser este um investimento atraente, tendo sido obtidos: Valor Presente Líquido de R\$ 746.203,33, para a taxa mínima de atratividade de 8,75% ao ano; Taxa Interna de Retorno de 57% ao ano; Período de Recuperação do Capital Simples de 1,71 ano; e Razão Benefício/Custo de 3,34. Nas análises de sensibilidade efetuadas verificou-se que queda do preço de venda tem impacto muito forte, inviabilizando a atividade.

**Palavras-chave:** viabilidade econômica; custo de produção; tilápia; tanque-rede

## ECONOMIC EVALUATION OF THE TILÁPIA PRODUCTION IN NET CAGE, MUNICIPAL DISTRICT OF ZACARIAS, SP

## ABSTRACT

In the study it was analyzed the tilapia production in net cage in the District of Zacarias, SP, under the economic point of view. Investment analyses were realized through cash flow and determination of economic viability indicators. The cash flow was determined through planeloads of investment elaborations, annual inputs and outputs for a period of eight years. The production cost was determined with the structure of production total cost. The feeding had the highest participation in production cost (50.44%). Economic viability analysis were based in cash flow and showed positive results (R\$ 249,330.56) since the first year until the eighth one. Attractive results as investment opportunity were found: net present value of R\$ 746,203.33 to a minimum tax of attractiveness of 8.75% per year; internal rate of return of 57% per year; payback period of 1.71 year; and benefit to cost ratio of 3.34. The analysis of sensibility showed that the decrease of the price of sale has a hard impact and could turn the activity unpractical.

**Key words:** economic viability; production cost; tilapia; net cage

---

**Relato de Caso:** Recebido em 28/12/2005 - Aprovado em 2/2/2007

<sup>1</sup> Endereço/Address: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) - Rua Sete de Setembro, 432  
Centro Aquidauana, MS - e-mail: cmeldau@uems.br

<sup>2</sup> CAUNESP, Campus de Jaboticabal

<sup>3</sup> Departamento de Economia Rural, UNESP de Jaboticabal - CAUNESP

## INTRODUÇÃO

A produção de peixes em tanque-rede é uma das formas intensivas de criação atualmente praticada e está se popularizando devido ao fácil manejo e rápido retorno do investimento, aliados à alta produtividade que o sistema pode proporcionar (SCHMITTOU, 1993). Além disso, é uma alternativa excelente para o aproveitamento racional de corpos d'água que apresentam dificuldades para a prática da piscicultura convencional. Com isso, o número de proprietários rurais interessados em produzir peixes em tanque-rede tem aumentado nos últimos anos.

Diante do exposto, a Fazenda Nova Era, localizada no Município de Zacarias, região noroeste do Estado de São Paulo, arrendou parte da terra e espelho d'água para implantação de criação de tilápias em tanque-rede, como forma de maximizar o uso da propriedade. O empreendimento visa à engorda de tilápias tailandesas em tanques-rede no Córrego Arribada.

Diversos aspectos têm afetado diretamente a produção de peixes cultivados, dentre os quais, merece destaque a competição com peixes oriundos da pesca extrativista e com aqueles produzidos em sistemas de criação que utilizam resíduos animais e diversos subprodutos. Desta forma, a relação do setor produtivo com o mercado é um fator de alto risco, e atualmente os canais de comercialização ainda estão limitados, principalmente, aos pesque-pagues e indústrias de beneficiamento, que têm diferentes exigências quanto às características do peixe no que diz respeito, essencialmente, a tamanho, peso e frequência de aquisição.

Em São Paulo, a intensificação da criação de tilápias teve início em 1996, quando as tilápias começaram a conquistar a preferência de empreendimentos do tipo pesque-pague, estimulando os piscicultores paulistas a incluir a tilápia em suas criações. A maior parte da produção do Estado de São Paulo ainda é oriunda da criação em viveiros. No entanto, em virtude do alto custo da terra e o conflito e restrições quanto ao uso da água em diversas regiões do Estado, a expansão da tilapicultura está ocorrendo com o uso de tanques-rede nos grandes reservatórios de hidrelétricas.

Diante das dificuldades que o setor tem enfrentado, e com o intuito de encontrar respostas para os freqüentes questionamentos dos produtores e técnicos com relação à viabilidade da piscicultura,

estudos econômicos da piscicultura em tanques-rede já foram realizados por CHABALIN e FERRAZ DE LIMA (1988), CHABALIN *et al.* (1992), MAURO (1996), CYRINO *et al.* (1998), CARNEIRO *et al.* (1999) e VERA-CALDERÓN e FERREIRA (2004).

Este trabalho analisou economicamente uma criação de tilápias em tanques-rede, localizada no Município de Zacarias, Estado de São Paulo.

## MATERIAL E MÉTODOS

O empreendimento "Condomínio Nova Era", legalmente registrado, situa-se no Município de Zacarias, Estado de São Paulo, e utiliza 4,0 ha de espelho d'água. É conduzido por dez parceiros que fazem parte da Associação de Aqüicultores de Monte Aprazível e Região (AQUAMAR).

Um total de 200 tanques-rede de dimensões 3 m x 3 m x 2,5 m e volume útil de 18 m<sup>3</sup>, construídos em aço galvanizado revestido de PVC, com malha de 25 mm entre nós, foram instalados em 12 baterias com espaçamento de 2 m entre tanques e 2 m entre linhas, no Córrego Arribada, Município de Zacarias, Estado de São Paulo.

Como flutuadores foram utilizados tambores de polietileno de 30 L, e no interior de cada tanque-rede instalou-se o comedouro.

A espécie escolhida para o trabalho foi a tilápia tailandesa, por proporcionar maior produtividade e maior facilidade para venda, em virtude da sua boa aceitação comercial.

Juvenis de tilápia revertidos sexualmente foram adquiridos com, em média, 8 cm de comprimento e 20 g de peso e inicialmente estocados na densidade de 333 peixes/metro cúbico. Durante trinta dias, período que consiste na recria I, os juvenis foram alimentados com ração comercial farelada com 36% de PB, na proporção de 5% do peso vivo, dividida em quatro parcelas ao longo do dia. Nessa fase, os juvenis atingiram peso médio de 45 g., e a taxa de mortalidade estimada foi de 10%.

Após um mês foi realizada a seleção de plantel, e a densidade de estocagem passou a ser de 111 peixes/metro cúbico.

Na fase de engorda, os juvenis de tilápia atingiram peso médio de 800 g em cerca de seis meses. Considerando que um ciclo completo é de sete meses e que a produção é escalonada, durante cinco meses consecutivos, 40 tanques-

rede foram povoados até completar o total de 200 tanques-rede. Portanto, foram realizados cerca de cinco ciclos completos por ano. Ração comercial extrusada, flutuante, com 32% de PB, foi oferecida no período que o peso médio dos juvenis encontrava-se entre 45 e 500 g e, após atingir este peso, foram alimentados com ração comercial extrusada, flutuante, com 28% de PB. Os peixes foram alimentados três vezes ao dia, na proporção de 3% da biomassa. A produção média obtida foi de 1,5 t/ano.tanque-rede.

Foram determinados o custo de produção e a rentabilidade, sendo realizada a análise de viabilidade econômica do investimento.

Para realização da análise econômica foram levantados dados referentes a infra-estrutura de produção, itens, quantidade, preço e vida útil, bem como ao desenvolvimento do processo produtivo, como operações, mão-de-obra e insumos utilizados e manutenção da infra-estrutura produtiva. Também foram coletados dados de produção da propriedade. Os preços de venda do produto, de infra-estrutura, insumos e mão-de-obra são os vigentes no mês de maio de 2004. Os preços unitários também foram atualizados utilizando-se o Índice Geral de Preços (IGP-DI) referente a janeiro de 2005.

A análise de investimento foi realizada por meio da elaboração do fluxo de caixa e determinação de indicadores de viabilidade econômica. O fluxo de caixa foi calculado a partir da elaboração das planilhas de investimento, despesas operacionais (saída) e receitas (entradas), para um horizonte de projeto de oito anos, tempo de arrendamento da área.

O fluxo líquido de caixa (FLC), resultante da diferença entre as entradas e saídas de caixa (CON-TADOR, 1981), foi utilizado no cálculo dos seguintes indicadores de viabilidade econômica definidos por NORONHA (1981): Período de Recuperação de Capital (PCR), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Razão Benefício/Custo (RBC). A taxa de desconto, ou taxa mínima de atratividade (TMA), utilizada para cálculo do VPL e do RBC foi de 8,75% a.a.

A estrutura de custo utilizada foi a do "Custo Total de Produção" descrita em MARTINS e BORBA (2004).

A estrutura do custo total de produção leva em consideração todos os itens que contribuem

para a produção e são classificados em custo fixo e custo variável.

Como custos variáveis foram consideradas as despesas com salários, encargos sociais (mão-de-obra), energia elétrica, consultoria, associação de piscicultores, arrendamento da terra, manutenção e juros sobre o capital circulante, assim como com aquisição de alevinos, rações, medicamentos e combustível.

A mão-de-obra permanente empregada é composta por um técnico e três funcionários auxiliares para realização dos serviços rotineiros, como arraçamento dos peixes, limpeza dos tanques, cuidados com a amarração dos tanques, classificação dos peixes e despescas. A mão-de-obra eventual é constituída de quatro trabalhadores adicionais, necessários durante as despescas.

Foram considerados como custos fixos o registro de aqüicultor, o valor da depreciação da infra-estrutura, composta pelos tanques-rede, equipamentos e demais instalações, e os valores referentes à legalização da atividade e à análise inicial de água. O cálculo da depreciação anual foi feito pelo método linear.

Com os valores de custos calculados e da produção obtida foram tomados os custos médios, expressos em R\$/kg: Custo total de produção médio (CTM); Custo fixo médio (CFM) e Custo variável médio (CVM), e também determinada a Receita Bruta e o Retorno Líquido, considerando-se um preço de venda de R\$ 2,50/quilograma.

Variações da produção, preços e custos podem ocorrer e influenciar qualquer atividade econômica. Portanto, o produtor deve estar preparado para tais oscilações e ter noção de qual ou quais itens da sua produção constituem maiores riscos para sua atividade.

Os parâmetros utilizados para a análise de sensibilidade foram: alteração dos preços da ração com aumento de 15% (AS1), redução de 20% nos preços de venda da tilápia, considerando-se R\$ 2,00/kg (AS2), e taxa de mortalidade de 40% no caso de ocorrência de enfermidades (AS3).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão apresentados os dados relativos à implantação do sistema de piscicultura estudado no presente trabalho. Pela análise dos dados pode-se verificar que o item "aquisição dos tanques-rede" representou 66% do valor total do capital imobilizado.

**Tabela 1.** Itens e valores do investimento para produção de tilápias em 200 tanques-rede, em Real (R\$), em maio de 2004

<i>Descrição</i>	<i>Unidade</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor (R\$)</i>	<i>Vida útil (ano)</i>	<i>Preço unitário atualizado em jan. 2005<sup>1</sup></i>
<b>Legalização da atividade</b>		1	1.500,00	8	1.598,98
<b>Serviço</b>					
Análise da água - inicial	un.	1	600,00	8	639,59
<b>Equipamento</b>					
Barco de alumínio de 5 m	un.	2	2.750,00	10	1.465,73
Motor	un.	3	2.700,00	5	959,39
Balança	un.	2	800,00	10	426,39
Oxímetro	un.	1	1.411,55	10	1.504,69
Computador	un.	1	2.800,00	10	2.984,76
Mesa para computador	un.	1	120,00	10	127,92
Cadeira para computador	un.	2	140,00	10	74,62
Bombas d'água	un.	2	2.000,00	10	1.065,98
Outros equipamentos	un.	1	14.000,00	5	14.923,78
Trator	un.	1	36.000,00	8	38.375,44
<b>Instalações</b>					
Tanque-rede	un.	200	210.000,00	10	1.119,28
Balsa	un.	2	4.350,00	8	2.318,52
Apartamento	m <sup>2</sup>	32,20	6.521,47	20	215,89
Casa	m <sup>2</sup>	65,28	13.221,16	20	215,89
Galpão	m <sup>2</sup>	54,00	10.936,62	20	215,89
Tablado fixo de madeira	m <sup>2</sup>	45,00	9.113,85	8	215,89
<b>VALOR TOTAL</b>			<b>318.964,64</b>		

<sup>1</sup> Preço atualizado pelo IGP-DI - base janeiro de 2005

Para avaliar a viabilidade econômica do empreendimento, partiu-se do fluxo líquido de caixa (Tabela 2) no horizonte de oito anos. Este fluxo de caixa foi determinado com base nas informações da

propriedade que retratam a tecnologia de produção utilizada, e os preços dos fatores de produção e do produto foram mantidos constantes no horizonte de oito anos de análise.

**Tabela 2.** Fluxo de caixa da produção de tilápias em 200 tanques-rede, em Real (R\$), em maio de 2004

ANO	ENTRADA (R\$)		SAÍDA (R\$)		Fluxo Líquido (R\$)
	Receita (venda do peixe)	Valor Residual	Investimento	Despesa operacional	
0	0,00		318.964,64		- 318.964,64
1	720.000,00			533.081,30	186.918,70
2	720.000,00			533.081,30	186.918,70
3	720.000,00			533.081,30	186.918,70
4	720.000,00			533.081,30	186.918,70
5	720.000,00			533.081,30	186.918,70
6	720.000,00			533.081,30	186.918,70
7	720.000,00			533.081,30	186.918,70
8	720.000,00	62.411,86		533.081,30	186.918,70

Os valores do fluxo líquido, a partir do momento zero (período do investimento) foram todos positivos. Os valores dos indicadores de viabilidade: VPL, TIR, RBC e PRC foram R\$ 746.203,33; 57%; 3,34 e 1,71 ano, respectivamente, ou seja, bastante atraentes, mostrando que, nesta situação determinista, a atividade é bastante viável. A recuperação do capital investido ocorre em um período inferior a dois anos, com uma taxa de rentabilidade de 57% ao ano, muito superior à taxa mínima de atratividade considerada, de 8,75% ao ano. O VPL indica que com os recursos aplicados obtém-se um retorno de R\$ 746.203,33 no período de oito anos.

O indicador Razão Benefício-Custo vem confirmar esses dados, uma vez que para cada R\$ 1,00 investido tem-se um retorno de R\$ 2,34. Deve-se chamar atenção para os valores destes indicadores. Outro indicador importante para a tomada de decisão do produtor é o custo de produção por ciclo. Este indicador é importante porque através dele pode-se determinar o custo médio (custo/kg), que pode ser comparado rapidamente com o preço de mercado.

A informação do custo de produção é uma ferramenta importante para auxiliar na negociação para venda do produto, assim como para avaliar os itens que mais causam impacto nos custos e, muitas vezes, verificar a necessidade de adequação da tecnologia.

Dada esta importância, determinou-se também o Custo Total de Produção e o Retorno Econômico, conforme mostram os dados referentes a um ciclo de produção, apresentados na tabela 3. Analisando estes dados, fica destacada a importância da ração no custo total de produção, com participação de 50,44%, valor

este que corrobora os dados obtidos por VERA-CALDERÓN e FERREIRA (2004) em empreendimentos com cerca de 70 tanques-rede. CARNEIRO *et al.* (1999) encontraram participação superior (63,47%) para este item, com 10 tanques-rede.

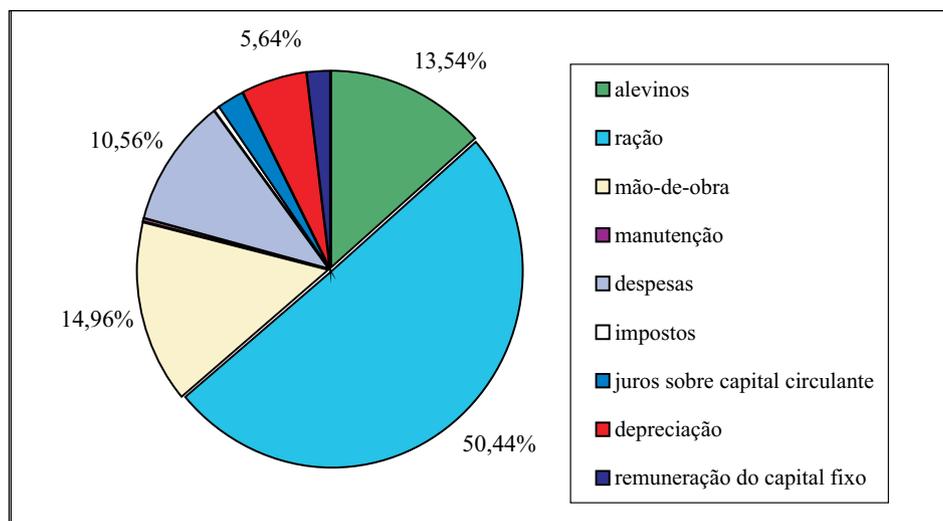
Outros fatores com participação significativa no custo de produção são, em ordem decrescente, mão-de-obra e alevinos, com participação de 14,96% e 13,54%, respectivamente. Dados de participação podem ser verificados na figura 1.

O preço de venda de R\$ 2,50/kg foi suficiente para cobrir o custo total médio de produção, que foi de R\$ 2,05/kg, custo este, composto principalmente (92%) pelos custos variáveis.

Estes dados mostram que aumentos dos custos dos itens mais representativos, bem como redução da produção, podem provocar mudanças dos indicadores de viabilidade econômica deste investimento. Os dados da análise de sensibilidade, utilizados para verificar o impacto de alterações no preço da ração (AS1), no preço de venda da tilápia (AS2) e na taxa de mortalidade (AS3), estão apresentados na tabela 4.

Nesta simulação, o maior impacto que tornou o sistema de piscicultura não viável economicamente foi a redução do preço de venda da tilápia em 20% (AS2).

Os dados do presente trabalho evidenciam que, ao longo do processo produtivo, o produtor tem de acompanhar a evolução do custo de produção e, principalmente, ficar muito atento ao comportamento do preço de venda do produto, uma vez que, neste estudo, esta foi a variável que provocou maior impacto na viabilidade econômica da atividade.



**Figura 1.** Participação dos itens nos custos operacionais efetivos da criação de tilápias em tanques-rede, no Município de Zacarias, SP

**Tabela 3.** Custo total e operacional de produção e rentabilidade da criação de tilápias em tanques-rede, Município de Zacarias, SP, por ciclo de produção de sete meses, em Real (R\$), em maio de 2004

<i>Item</i>	<i>Quantidade/ ciclo</i>	<i>Preço Unitário (R\$)</i>	<i>Valor Total/ mês (R\$)</i>	<i>Valor Total/ ciclo (R\$)</i>	<i>Valor Total/ano (R\$)</i>
<b>A. Mão-de-obra</b>					
Mão-de-obra permanente (salário)	3	350,00	1.050,00	7.350,00	12.600,00
Encargos (43%)	3	150,50	451,50	3.160,50	5.418,00
Mão-de-obra técnica (salário)	1	660,00	660,00	4.620,00	7.920,00
Encargos (43%)	1	283,80	283,80	1.986,60	3.405,60
Mão-de-obra eventual	4	20,00	80,00	560,00	960,00
<b>B. Insumos</b>					
Alevinos (milheiro)	80	200,00	2.285,71	16.000,00	80.000,00
Ração 36% PB (kg)	2 400,00	0,93	317,66	2.223,60	11.118,00
Ração 32% PB (kg)	11 664,00	0,81	1.352,36	9.466,50	47.332,51
Ração 28% PB (kg)	64 800,00	0,74	6.845,66	47.919,60	239.598,00
<b>C. Outras Despesas</b>					
Energia Elétrica (kW/h)	260	0,43	111,80	782,60	3.913,00
Combustível (L)	150,75	1,99	300,00	2.100,00	10.500,00
Medicamentos e Produtos p/ desinfecção (R\$/ciclo)	-	-	-	300,00	1.500,00
Consultoria (Estimativa) (R\$/ciclo)	1	600,00	600,00	600,00	3.000,00
Registro de Aquicultor (R\$/ano)	-	-	-	60,00	300,00
AQUAMAR (% da Receita Bruta)	1% da prod bruta	2.880,00	-	2.880,00	14.400,00
Arrendamento da terra (% da Receita Bruta)	2% prod. bruta	5.760,00	-	5.760,00	28.800,00
<b>D. Manutenção (R\$/ciclo)</b>					
	-	-	-	380,24	1.901,19
<b>E. Impostos e Taxas (R\$)</b>					
	-	-	66,66	466,62	2.333,10
<b>COE</b>				<b>106.616,26</b>	<b>474.999,40</b>
Juros sobre capital circulante	8,75% a.a.			2.720,94	6.061,19
<b>Custos Variáveis</b>				<b>109.337,20</b>	<b>481.060,59</b>
Depreciação				6.664,32	33.321,60
<b>COT</b>				<b>113.280,58</b>	<b>508.321,00</b>
Remunerações: Capital Fixo	6,00% a.a.			2.188,06	10.940,30
<b>Custos Fixos</b>				<b>8.852,38</b>	<b>44.261,89</b>
<b>Custo Total</b>				<b>118.189,57</b>	<b>525.322,48</b>
<b>Produção (kg/ciclo)</b>				<b>57.600,00</b>	<b>288.000,00</b>
<b>COE médio (R\$/kg)</b>				<b>1,85</b>	
<b>COT médio (R\$/kg)</b>				<b>1,97</b>	
<b>Preço de venda (R\$/kg)</b>		<b>2,50</b>			
<b>Receita Bruta (RB) (R\$/ciclo)</b>				<b>144.000,00</b>	
<b>Receita Líquida (RB-COT) (R\$/ciclo)</b>				<b>30.719,42</b>	
<b>Retorno Líquido (RB-CT) (R\$/ciclo)</b>				<b>27.170,89</b>	

**Tabela 4.** Indicadores de viabilidade econômica da produção de tilápias em 200 tanques-rede, situação determinista e análises de sensibilidade - Município de Zacarias, SP

<i>Indicador de Viabilidade Econômica</i>	<i>Situação Determinista</i>	<i>AS 1</i>	<i>AS 2</i>	<i>AS 3</i>
TIR (%)	57%	42%	4%	10%
VPL (R\$)	R\$ 746.203,33	R\$ 497.324,07	-R\$ 57.386,80	R\$ 21.068,94
RBC	3,34	2,56	0,82	1,07
PRC (ano)	1,71	2,24	7,43	5,60

## CONCLUSÕES

Os resultados econômicos mostram-se favoráveis à atividade, sendo que os itens que mais influíram no custo total de produção foram ração e mão-de-obra, representando 50,44% e 14,96%, respectivamente.

A receita bruta (RB) foi de R\$ 144.000,00/ciclo e o retorno líquido (RB-CT), R\$ 27.170,89/ciclo.

Os indicadores econômicos mostram viabilidade do investimento num horizonte de oito anos: TIR = 57%; RBC = 3,34%; PRC de 1,71 ano e VPL de R\$ 746.203,33, e que o sistema estudado é bastante sensível à redução do preço de venda da tilápia e, principalmente, ao aumento da taxa de mortalidade.

## AGRADECIMENTOS

Os autores expressam agradecimentos aos sócios do Condomínio Nova Era, pela disponibilização dos dados, e ao professor Dr. Antonio Carlos Manduca Ferreira, pela colaboração nas análises dos dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARNEIRO, P.C.; MARTINS, M.I.E.G.; CYRINO, J.E.P. 1999 Estudo de caso da criação comercial da tilápia vermelha em tanques-rede: Avaliação econômica. *Informações Econômicas*, São Paulo, 29(8): 52-61.
- CHABALIN, E. e FERRAZ DE LIMA, J.A. 1988 Análise econômica de um cultivo intensivo de pacu (*Colossoma mitrei*) no Centro-Oeste do Brasil. *Boletim Técnico do CEPTA*, Pirassununga, 1(1): 61-68.
- CHABALIN, E.; PALHARES, F.J.V.; FERRAZ DE LIMA, J.A. 1992 Viabilidade Econômica da Utilização de

Resíduos Hortifrutigranjeiros na Criação de Pacu *Piaractus mesopotamicus* em gaiolas. *Boletim Técnico do CEPTA*, Pirassununga, 5: 23-29.

CONTADOR, C.R. 1981 Indicadores para seleção de projetos. In: CONTADOR, C.R. (Ed.). *Avaliação social de projetos*. São Paulo: Atlas. p.37-54.

CYRINO, J.E.P.; CARNEIRO, P.C.F.; BOZANO, G.L.N.; CASEIRO, A.C. 1998 Desenvolvimento da Criação de Peixes em Tanques-rede: Uma análise dos fundamentos, viabilidade e tendências, baseada em experiências bem sucedidas no Sudeste do Brasil. In: AQUICULTURA BRASIL' 98, Recife, 1998. *Anais...* Recife. v.1, p.409-433.

MARTINS, M.I.E.G. e BORBA, M.M.Z. 2004 *Custo de Produção*. Jaboticabal: FCAV/UNESP. 23p.

MAURO, M. 1996 *Análise econômica de dois diferentes sistemas de produção de peixes: estudo de caso*. Jaboticabal. 68p. (Trabalho de Graduação em Zootecnia. Universidade Estadual Paulista).

NORONHA, J.F. 1981 *Projetos agropecuários: administração financeira, orçamentação e avaliação econômica*. São Paulo: FEALQ. 274p.

SCHMITTOU, H.R. 1993 *High density fish culture in low volume cages*. Singapore: American Soybean Association. 78p.

VERA-CALDERÓN, L.E. e FERREIRA, A.C.M. 2004 Estudo da economia de escala na piscicultura em tanque-rede, no estado de São Paulo. *Informações Econômicas*, São Paulo, 34(1): 7-17.

