

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM PISCICULTURA: PRODUÇÃO DE
TILÁPIA DO NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) EM TANQUES-REDE.**
artur@ufc.br

Apresentação Oral-Agropecuária, Meio-Ambiente, e Desenvolvimento Sustentável
LUIZ ARTUR CLEMENTE DA SILVA.
UNIVERSIDAD FEDERAL DO CEARÁ, FORTALEZA - CE - BRASIL.

**ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM PISCICULTURA: PRODUÇÃO DE
TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) EM TANQUES-REDE.**

Luiz Artur Clemente da Silva
Dr. em Economia, ESALQ/USP
Prof. Associado II, DEA/UFC.
E-mail: artur@ufc.br
CPF: 042.562.983-04

Juliana Lima Soares
Engenheira de Pesca, UFC
CPF: 629.807.183-00

Grupo de pesquisa: Agropecuária, Meioambiente e Desenvolvimento Sustentável

Apresentação Oral

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo analisar economicamente um investimento em cultivo de tilápia. Os dados foram obtidos dos registros contábeis da propriedade. Como método de análise empregou-se medidas de resultado econômico e indicadores de análise de investimento. Pode-se concluir que a atividade mostrou-se bastante viável sob o ponto de vista econômico; além de apresentar alta estabilidade no que se refere às oscilações dos preços dos insumos e do produto, assim como da taxa de juros de mercado.

Palavras-chaves: Análise de investimento, piscicultura, análise de sensibilidade.

Title: ANALYSIS OF INVESTMENT IN FISH FARMING: Production of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in cage

Abstract: This study aims to make an economic analysis of an investment in tilapia cultivation. The data were obtained from the accounting records of the farms. It was applied as method of analysis the measures of economic performance and indicators of investment assessment. We can conclude that the activity proved to be quite feasible under the economic point of view; in

addition, it showed high stability with respect to fluctuations on input and product prices, as well as the market interest rate.

Keywords: Analysis of investment, fish farming, sensitivity analysis.

ANÁLISE DE INVESTIMENTO EM PISCICULTURA: PRODUÇÃO DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) EM TANQUES-REDE.

1. INTRODUÇÃO

A tilápia vem ocupando lugar de destaque na piscicultura em tanques-rede por ser uma espécie precoce, de rápido crescimento e apresentar excelente desempenho em sistemas intensivos de produção. Esse tipo de cultivo vem crescendo consideravelmente no Brasil e em diversos países onde existem grandes reservatórios (KUBITZA, 2000).

Os cultivos de tilápia se intensificaram particularmente no Nordeste e Sudeste do país, aumentando de 35 em 2001 para 68 mil toneladas em 2005.

Com a intensificação do processo de globalização da economia na última década, a produção agropecuária ficou mais exposta à competição internacional e foi desafiada a buscar novas alternativas para viabilizar econômica e socialmente as propriedades rurais.

Dentre as alternativas, a piscicultura pode ser muito importante no desenvolvimento social e econômico, possibilitando o aproveitamento efetivo dos recursos naturais locais, principalmente hídricos, como também a criação de postos de trabalho assalariados. Com a piscicultura pode-se produzir alimentos de alto valor nutritivo, além de proporcionar ao piscicultor boas oportunidades de investimento.

Como tal, para obter os lucros desejados, deve-se manejar métodos adequados e modernos baseados em princípios científicos, tecnológicos, ecológicos e econômicos (HEPHER & PRUGININ, 1985).

Assim, no planejamento da piscicultura são altamente relevantes os aspectos econômicos da atividade. Investimentos executados sem as devidas análises econômicas podem constituir-se em prejuízo (CASACA e TOMAZELI JÚNIOR, 2001).

A oferta brasileira da espécie não consegue atender a demanda, sendo as exportações um dos destinos da produção. Os Estados Unidos são os maiores

compradores da tilápia brasileira. Portanto, considerando-se o mercado promissor para este produto, a tilapicultura apresenta-se como uma boa alternativa de investimento para o produtor rural, principalmente na região Nordeste, onde as condições de clima são bastante favoráveis a esta atividade, durante todos os meses do ano.

Este trabalho teve como principais objetivos a) Analisar a rentabilidade econômica de uma unidade produtiva de tilápia do Nilo em tanque-rede, no município de Itapiúna-CE; b) Estimar medidas de resultado econômico e indicadores de análise de investimento, e c) Testar a estabilidade do investimento, através da análise de sensibilidade dos indicadores de avaliação de investimento às oscilações dos preços do produto e dos insumos e da taxa de desconto.

2. Tilapicultura

No Brasil, a tilápia vem sendo cultivada a mais de quatro décadas; no entanto, a criação intensiva teve início somente a partir de 1990 (SILVA E CHAMMAS, 1997).

Entre os estados que detêm a maior produção de tilápia na aquicultura continental está o estado do Ceará com produção de 18.000 toneladas em 2004, seguido do Paraná, São Paulo e Bahia, com 11.922, 9.758 e 7.137 toneladas, respectivamente (KUBITZA, 2007).

A criação de peixes em tanques-rede é uma alternativa tecnológica de piscicultura intensiva destinada ao aproveitamento racional dos lagos, represas, canais, rios e açudes. Os tanques-rede são estruturas construídas com telas ou redes, fechadas em todos os lados, semelhante a um tanque que fica flutuando na superfície dos mananciais.

A piscicultura em tanque-rede ou gaiolas é classificado como um sistema intensivo de produção, com alta e contínua renovação de água.

O sistema intensivo de cultivo de peixes em tanque-rede tem crescido nos países como China, Indonésia e Brasil e tende a torna-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).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Materiais

Nesse estudo, foram empregados dados obtidos a partir dos registros contábeis da propriedade, além de resultados de pesquisas disponibilizados por dirigentes de instituições e associações de produtores de tilápia, e da pesquisa bibliográfica em autores que tratam do tema.

3.2. MÉTODOS

Existem vários métodos relativos à avaliação da viabilidade econômica de um investimento. Entretanto não existe um critério único aceito por consultores econômicos, órgãos e instituições de financiamento, comunidade acadêmica e empresários (CONTADOR, 1981).

Dessa forma, as medidas de resultados econômicos, os indicadores de análise de investimento e a análise de sensibilidade foram escolhidos para esse trabalho como indicadores para avaliar economicamente o empreendimento da piscicultura em questão.

3.2.1. Medidas de resultado econômico

Rédito Financeiro ou Receita Líquida (RF)

Esse indicador demonstra que se o RF, sempre que estimado a uma taxa de desconto equivalente ao custo de oportunidade do capital, for superior a zero o projeto possui viabilidade econômica (BUARQUE, 1991).

O rédito financeiro é obtido da subtração entre a receita bruta (RB) e o custo total (HOFFMANN, 1978).

Matematicamente, é representado como; $RF = \{RB - (CF + CV)\}$

Onde;

RB – Receita bruta de produção; CF – Custos fixos, e CV – Custos variáveis

Ponto de Nivelamento (PN)

O ponto de nivelamento (PN) representa o nível de produção a partir do qual a empresa passa a ter retornos líquidos. É representada pela expressão:

$PN = [CF / (RT - CVT)] \times 100$; onde CVT é o Custo variável total.

Taxa de Remuneração de Capital (TRC)

Representa quanto o capital está sendo remunerado a uma taxa de desconto adequada (geralmente considera-se a taxa média de juros de mercado). Matematicamente, é representado como: $TRC = \{(RF + J) / C\} \times 100$
Onde: RF – Rédito financeiro ou receita líquida; J – Corresponde aos juros sobre o capital investido e C – Total do capital investido na atividade produtiva; ou seja, correspondem as inversões mais as imobilizações financeiras.

Índice de Lucratividade (IL)

A lucratividade de um investimento consiste em mostrar, em termos percentuais, quanto gerará de lucro por ano cada unidade de capital invertido na atividade (LAPPONI, 2000). Matematicamente tem-se:

$$IL = [RF / \text{Capital investido}] \times 100$$

3.2.2. Indicadores de análise de investimento

Valor Presente Líquido (VPL)

O Valor Presente Líquido (VPL) corresponde à soma algébrica do fluxo da receita líquida do investimento, atualizado para o ano zero, a uma taxa de desconto conveniente (CONTADOR, 1981). Matematicamente, tem-se:

$$VPL = \sum_{i=1}^n (R_i - C_i) / (1 + i)^i - \sum_{i=1}^n l_i / (1 + r)^i$$

Onde:

R_i – Receita obtida no i-ésimo ano; C_i – Custo realizado no i-ésimo ano; l_i - Total de investimentos realizados no ano i; n – Número de anos do projeto e r – taxa de juros.

Segundo LAPPONI (2000), se o valor do VPL for positivo, o projeto será aceito, pois o investimento será recuperado, remunerado com a taxa mínima requerida e, ainda, gerará lucro extra igual ao VPL. Uma das desvantagens desse indicador é a necessidade de identificar uma taxa de

desconto a ser utilizada que, muitas vezes, é obtida de forma complexa ou até subjetiva, mas na maioria das vezes, escolhe-se como taxa adequada, a taxa de juros média do mercado.

Taxa Interna de Retorno (TIR)

Além de ser um indicador bastante utilizado como parâmetro de decisão em projetos de investimento, a Taxa Interna de Retorno (TIR), que é definida como a taxa de juros que iguala as inversões ou custos totais aos retornos ou benefícios totais obtidos durante a vida útil de um investimento produtivo (BRANDT & OLIVEIRA, 1973), apresenta-se como um dos principais instrumentos na determinação do mérito de projetos de investimento. Matematicamente tem-se:

$$\sum_{i=0}^n (R_i - C_i) / (1 + r^*)^i$$

onde: R_i – Receita do projeto no ano i ; C_i – Custo do projeto i , inclusive os investimentos; N - Período em anos, e r^* - Taxa interna de retorno.

Um investimento será viável sempre que a TIR for igual ou superior ao custo de oportunidade do capital investido (podendo-se considerar também a taxa de juros requerida pelo empresário). Este custo de oportunidade, em geral, corresponde à taxa mínima de atratividade da empresa ou ainda a taxa média de juros de mercado (BUARQUE, 1991).

Relação Benefício-Custo (Rb/c)

Este indicador permite ao tomador de decisão comprovar a viabilidade econômica ou não do investimento, desde que o fator de desconto adotado no processo de atualização dos fluxos de custo e benefícios seja maior ou igual ao custo de oportunidade do capital (FONTENELE, 1989). Matematicamente, temos:

$$Rb/c = \frac{\sum_{i=1}^n Ra/Ca}{\sum_{i=1}^n Ci / (1+r)^i} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n Ri / (1+r)^i}{\sum_{i=1}^n Ci / (1+r)^i} \right]$$

Onde: Ra – Receitas brutas atualizadas; Ca – Custos totais atualizados

Como critério de decisão considera-se um investimento viável quando Rb/c for maior que um.

3.2.3. Análise de Sensibilidade

Após a análise de rentabilidade do investimento, deve-se avaliar o grau de sensibilidade dos resultados obtidos quanto aos fatores exógenos, tais como variações nos preços do produto e dos insumos inclusive a taxa de desconto (FONTENELE, 1989).

Nesse estudo foram consideradas, na Análise de Sensibilidade, oito situações (simulações) como descritas a seguir:

- Receitas e Custos normais;
- Redução de 5% nas receitas e Custos normais;
- Receitas normais e aumento de 5% dos Custos;
- Redução de 10% nas Receitas e Custos normais;
- Receita normal e aumento de 10% dos Custos;
- Receita normal e aumento de 20% dos Custos;
- Redução de 10% nas Receitas e aumento de 10% nos Custos;
- Oscilações na taxa de juros de mercado (r) de 6 a 18%.

Dados utilizados na avaliação da viabilidade do investimento¹

Tabela 1 - Custo das inversões

<i>Discriminação</i>	<i>Unid.</i>	<i>Quant.</i>	<i>Preço Unt.(R\$)</i>	<i>Valor total (R\$)</i>
Construções civis				95.800,00
Terreno p/ instalação da piscicultura	ha	0,5	4.000,00	2.000,00
Instalação para seleção e venda do pescado	Unid.	1	3.800,00	3.800,00
Casa residencial do morador	Unid.	1	12.000,00	12.000,00
Escritório	Unid.	1	18.000,00	18.000,00
Galpão p/ armazenar ração	Unid.	1	60.000,00	60.000,00
Máq./Equip. Nacionais				114.594,00
Tanques-rede	Unid.	198	515,00	101.970,00
Balsa de Operações(Repicagem etc)	Unid.	1	3.500,00	3.500,00

¹ Todos os valores são expressos em Reais de Dezembro de 2008.

Canoa p/ arraçamento etc	Unid.	4	450,00	1.800,00
Balança Digital Filizola (150kg)	Unid.	1	1.330,00	1.330,00
Balança Digital Urano (15kg)	Unid.	1	450,00	450,00
Puçás	Unid.	4	50,00	200,00
Balde para arraçamento	Unid.	6	4,50	27,00
Tambores 25L(manutenção dos tanques)	Unid.	409	5,00	2.045,00
Tambores 50L(manutenção dos tanques)	Unid.	409	8,00	3.272,00
TOTAL				210.394,00

Fonte: Dados do projeto

Estimativa da receita

A produção esperada na piscicultura é de 712 kg/tanque, por ciclo produtivo. Como são despescados 9 tanques-rede por semana a produção será de 6.408 kg/semana. Considerando 50 semanas durante o ano, tendo em vista que duas semanas são para a manutenção dos equipamentos, teremos 450 tanques despescados por ano; logo a produção anual será de 320.400 kg.

O preço médio de mercado do peixe inteiro fresco, a nível de atacado na propriedade, é de R\$ 3,50/kg, logo terá uma receita anual estimada de R\$1.121.400,00.

Estimativa dos custos de produção

Para os cálculos da estimativa de custo, levamos em consideração os custos referentes a um tanque-rede que é de R\$ 1.824,90. Para um total de 450 tanques, teremos um custo anual de R\$ 821.205,00.

O valor da Receita Líquida é obtido através da Receita Total menos o valor do Custo Total. Com isso teremos uma Receita Líquida de R\$300.195,00/ano, R\$ 25.016,25/mês e R\$ 0,94/kg.

Tabela 2 - Estrutura de custos anuais fixos e variáveis.

ESPECIFICAÇÕES	ANOS DO PROJETO		
	1	2	3 e +
CUSTOS FIXOS	85.817,35	85.817,35	85.817,35

Salário	28.800,00	28.800,00	28.800,00
Encargos Socias ¹	16.272,00	16.272,00	16.272,00
Depreciação máq. e Equip, etc. ²	11.816,17	11.816,17	11.816,17
Juros ³	18.409,48	18.409,48	18.409,48
Manutenção ⁴	10.519,00	10.519,00	10.519,00
CUSTOS VARIÁVEIS	804.171,63	804.171,63	804.171,63
Energia elétrica	33.730,00	33.730,00	33.730,00
M.obra operacional	123.525,00	123.525,00	123.525,00
Encargos Sociais	69.791,63	69.791,63	69.791,63
Ração	490.725,00	490.725,00	490.725,00
Despesas comercias	86.400,00	86.400,00	86.400,00
Outras despesas comercias (alevinos revertidos)	86.400,00	86.400,00	86.400,00
CUSTO TOTAL (CF+CV)	889.988,98	889.988,98	889.988,98

Fonte: Dados do projeto

1 - 56,5% sobre os salários.

2 - utilizou-se o método linear.

3 - 8,75% sobre os investimentos.

4 - 5,0% sobre o valor dos bens de capital.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Medidas de resultado econômico

Rédito Financeiro (RF)

Tabela 3 - Rédito financeiro do projeto

ESPECIFICAÇÃO	ANOS DO PROJETO		
	1	2	3 E +
I. Receita Bruta	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00
II. Custos Totais	889.988,98	889.988,98	889.988,98
III. Rédito Financeiro	231.411,03	231.411,03	231.411,03

Fonte: Dados do projeto

Quanto ao Rédito Financeiro (ou receita líquida) do projeto, esse apresenta um valor de R\$ 231.411,03, ao ano durante todo o horizonte de planejamento do projeto.

Ponto de Nivelamento (PN)

A partir dos valores correspondentes   receita bruta e custos totais, obteve-se o ponto de nivelamento (em termos percentuais):

$$PN = [85.817,35 / (1.121.400,00 - 804.171,63)] \times 100 = 27,1 \%$$

Isto significa que o projeto atinge o ponto de nivelamento a 27,1% de sua capacidade produtiva, ou seja, o ponto onde o investimento começa a obter retornos líquidos (lucros). Portanto, para que o empreendimento não funcione com prejuízo, faz-se necessário que ele inicie sua produ o com um volume não inferior a 86.428 kg por ano

Taxa de Remunera o do Capital (TRC)

A Taxa de Remunera o do Capital   obtida a partir dos valores do rédito financeiro, do capital investido e dos juros sobre o capital total investido na atividade. Então, temos:

$$TRC = [(231.411,03 + 18.409,48) / 889.988,98] \times 100 = 28,1\%$$

Isto demonstra que, em média, o capital investido será remunerado a esta taxa anualmente; o que representa, comparativamente a outras op es de mercado, uma boa alternativa de investimento.

Capacidade de Pagamento (CP)

Tabela 4 - Capacidade de pagamento do projeto

ESPECIFICA�O	ANOS DO PROJETO		
	1	2	3 e +
I. R�dito Financeiro	231.411,03	231.411,03	231.411,03
II. Deprecia�o	11.816,17	11.816,17	11.816,17
III. Juros sobre o capital total	18.409,48	18.409,48	18.409,48
IV. Capacidade de pagamento¹ (I+II+III)	261.636,67	261.636,67	261.636,67

Fonte: Dados do projeto

¹ Mostra a capacidade máxima de capital disponível na empresa, ou seja, mostra o máximo que a empresa pode pagar em um ano.

Considerando-se o valor de depreciação sobre os bens de capital e os juros sobre o capital total, observa-se que o empreendimento terá, em média, uma disponibilidade de caixa igual a R\$ 261.636,67 anualmente.

Índice de lucratividade (IL)

$$IL = [231.411,03/340.036,59] \times 100 = 68,1\%$$

Isto significa que o projeto gerará, aproximadamente, R\$ 0,68 de receita líquida, para cada unidade de investimento.

3.2. Medidas de análise de investimento

A Tabela 5 mostra que o investimento apresenta alta estabilidade no que se refere às oscilações das taxas de juros do mercado; pois ao variarmos a taxa de juros de 6 a 18 %, o projeto apresenta a Relação Benefício-Custo sempre maior do que 1 (um) e o valor presente líquido sempre positivo e altamente significativo. Podemos afirmar ainda, tendo como parâmetro a Taxa Interna de Retorno, que o investimento apresenta-se altamente viável, suportando altas taxas de desconto. Em relação ao Valor Presente Líquido, observa-se que o valor esperado é de R\$ 1.876.257,70. Isto significa dizer que todo o capital investido no projeto será recuperado e remunerado àquela taxa, gerando uma receita líquida atualizada igual ao VPL estimado.

Tabela 5 - Indicadores de viabilidade econômico – financeira

Taxa de Desconto (%)	Relação (B/C)	VPL
0,06	1,34	2.254.570,53
0,08	1,33	2.059.709,85
0,10	1,33	1.889.292,70
0,12	1,32	1.739.605,92
0,14	1,31	1.607577,39
0,16	1,31	1.490.654,01
0,18	1,30	1.386.704,89

$$TIR > 100$$

3.3. Análise de Sensibilidade

A tabela 6 apresenta a análise da rentabilidade do projeto, avaliando-se o grau de sensibilidade dos resultados obtidos quanto a fatores exógenos, tais como variações ou oscilações nos preços do produto e dos insumos, como também da taxa de juros de mercado. Percebe-se que este projeto suporta oscilações de preços que chegam a uma redução de 10% na receita, ao mesmo tempo em que os custos dos insumos se elevam em 10%, e mesmo assim, o investimento apresenta alta estabilidade; pois para todas as simulações realizadas a Relação Benefício-Custo foi sempre maior que 1 (um); o Valor Presente Líquido altamente positivo, e a Taxa Interna de Retorno bastante superior a taxa média de juros de mercado. Portanto, esta atividade apresenta alta viabilidade econômica, associada à alta estabilidade às oscilações de preços de mercado; assim como às oscilações da taxa de desconto.

Tabela 6 - Análise de sensibilidade dos preços do produto e dos insumos

Discriminação	Rb/c	VPL	TIR
Receitas e Custos Normais	1,33	1.889.292,70	> 100
Receitas -5% e Custos Normais	1,26	1.505.864,09	> 100
Receitas Normais E Custos +5%	1,26	1.600.328,72	> 100
Receitas - 10% e Custos Normais	1,19	1.122.435,48	> 100
Receitas Normais e Custos +10%	1,21	1.311.364,75	> 100
Receitas Normais e Custos +20%	1,11	733.436,79	61,72
Receitas -10% e Custos +10%	1,09	544.507,52	49,38

$$r = 10,00$$

4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos sobre os indicadores de análise de investimento e as medidas de resultado econômico, podemos afirmar que o empreendimento é altamente viável e apresenta satisfatória estabilidade em relação às oscilações dos preços dos produtos e dos insumos, como também das taxas de juros.

Deste modo devemos ressaltar que, todas as tomadas de decisão que venham a reduzir custos de produção e instalação devem ser levadas em consideração. Para isso, devem ser tomadas certas precauções: como estudo do mercado, disponibilidade de mão de obra, adaptação das instalações, capacidade gerencial e principalmente assistência técnica qualificada na elaboração e operação do projeto.

Com isso, podemos concluir que o empreendimento de investimento em piscicultura apresenta-se como uma ótima alternativa de investimento, pois a atividade possui alta lucratividade e baixo risco econômico, nas atuais condições de mercado e ainda favorece o desenvolvimento social e econômico da região, pois houve o aproveitamento de recursos hídricos, como também possibilitou trabalho assalariado para trabalhadores da região.

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BRANDT, S.A. e Oliveira. F.G.O **Planejamento da nova empresa rural brasileira.** Rio de Janeiro: APEC, 260p, 1973.

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos: uma avaliação didática.** 8º ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

CARVALHO, R.I. **Análise econômica da produção de alevinos de espécies nativas: um estudo do caso. 2002.** Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 2002

CASACA, J. de M; TOMAZELLI JÚNIOR, O. **Planilha para cálculos de custo de produção de peixes.** Florionópolis. Epagri 2001. 38p.

CONTADOR, C. R. **Avaliação social de projetos.** São Paulo: Atlas, 301p, 1981.

FONTENELE, R.S.E. **Avaliação econômica financeira do projeto de irrigação Açú – Estado do Rio Grande do Norte.** Dissertação de mestrado submetida a coordenação do curso de pós-graduação em Economia Agrícola. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 1989.

HEPHER, B; PRUGININ, Y. **Cultivo de peces comerciais.** México, DF: Linusa, 1985. 315p.

HOFFMANN, R. et all., **Administração da Empresa Agrícola.** Livraria Pioneira Editora, São Paulo, 2 ed. revista, 1978.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial.** Jundiá: Fernando Kubtiza, 2000.

KUBITZA, F. Tilápias na Bola de Cristal. **Panorama da Aqüicultura.** Rio de Janeiro, jan/ fev 2007 p.15-17.

KUBITZA, F. A produção de pescado no mundo e aqüicultura. **Panorama da Aqüicultura.** Rio de Janeiro, mar/abril 2007. p.17.

LAPONNI, J. C. **Projetos de investimento: construção e avaliação do fundo de caixa: modelos em Excel.** São Paulo: Laponni Treinamento e Editora, 377 p., 2000.

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.

Tabela 7 - Fluxo de receitas e custos do investimento

Anos do Horizonte de Análise do Projeto

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Receitas	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.331.264,26
Receitas da produção	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00	1.121.400,00
Receitas do desinvestimento										209.864,26
Custos	1.144.208,22	804.171,63	806.171,63	804.171,63	804.171,63	806.171,63	804.171,63	804.171,63	806.171,63	804.171,63
Inversões	210.394,00									
Reinversões			2.000,00			2.000,00			2.000,00	
Imobilizações Financeiras	129.642,59									
Custos operacionais	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63	804.171,63
Fluxo de caixa	(22.808,22)	317.228,37	315.228,37	317.228,37	317.228,37	315.228,37	317.228,37	317.228,37	315.228,37	527.092,63
Fluxo de caixa acumulado	(22.808,22)	294.420,15	609.648,52	926.876,89	1.244.105,26	1.559.333,63	1.876.562,00	2.193.790,37	2.509.018,74	3.036.111,37

