



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Madileide Rocha dos Santos

**Análise da composição dos custos de produção no cultivo  
de tilápia em tanque-rede na região do Submédio São  
Francisco**

Juazeiro-BA  
201

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Madileide Rocha dos Santos

**Análise da composição dos custos de produção no cultivo  
de tilápia em tanque-rede na região do Submédio São  
Francisco**

Trabalho apresentado à Universidade Federal do Vale São Francisco – UNIVASF, Campus Juazeiro, como requisito da disciplina Trabalho Final de Curso.

Orientador: Prof. Dr. José Luiz Moreira de Carvalho.

Co-orientador: Prof. Ms. Abdinardo Moreira Barreto de Oliveira.

Juazeiro-BA  
2010

Santos, Madileide Rocha  
S237a Análise da composição dos custos de produção no cultivo de  
tilápia em tanque-rede na região do Submédio São Francisco /  
Madileide Rocha dos Santos. -- Juazeiro, 2010  
64 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Vale  
do São Francisco, Campus Juazeiro, para graduação em Engenharia  
de Produção, 2010  
Orientador: Prof. Dr. José Luiz Moreira de Carvalho.

Inclui referências bibliográficas.

1. Tilápia - criação - Submédio do São Francisco. Peixe –  
Submédio do São Francisco. I. Título. II. Carvalho, José Luiz Moreira  
de. III. Universidade Federal do Vale do São Francisco.

CDD 639.3

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Biblioteca  
SIBI/UNIVASF

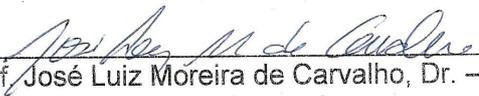
UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

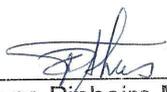
FOLHA DE APROVAÇÃO  
PARA TCC

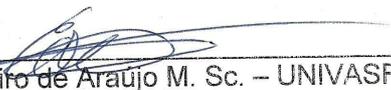
Madileide Rocha dos Santos

**Análise da composição dos custos de produção no cultivo  
de tilápia em tanque-rede na região do submédio São  
Francisco**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial  
para obtenção do título de Engenheiro de Produção, pela Universidade  
Federal do Vale do São Francisco.

  
(Prof. José Luiz Moreira de Carvalho, Dr. – UNIVASF)  
Orientador

  
(Francisco Alves Pinheiro M. Sc. – UNIVASF)  
Avaliador Interno

  
(Edilson Pinheiro de Araújo M. Sc. – UNIVASF)  
Avaliador Externo

Aprovado pelo Colegiado de Eng. De Produção em 28/06/2010

## Dedicatória

Aos meus pais Augusta e Mauricio, pela vida, por tudo que me ensinaram, pelo carinho e a compreensão e por fazerem parte de mais esta conquista em minha vida.

Aos meus irmãos, pelo incentivo e carinho, e por sempre acreditarem em mim.

E a uma pessoa muito especial que sempre acreditou que eu fosse chegar muito longe, e que seria muito feliz, minha vó (*In memória*).

## Agradecimentos

A Deus, inteligência suprema e causa primeira de todas as coisas, e aos benfeitores amigos pela inspiração e motivação em todos os momentos.

A todas as pessoas que ajudaram na concretização deste trabalho.

Aos colegas que tive o prazer de compartilhar a vivência em uma Universidade, em especial a Gláucia, Luana, Anna, Anni, Manoel, Cadu, Betânia, Heider, Aline, Daniel, Elane, Igara e Tarcila.

Ao professor Dr. José Luiz Moreira de Carvalho UNIVASF pela orientação cordial e instrutiva motivação para realização deste trabalho.

Aos professores da minha graduação pelos ensinamentos ministrados.

Aos professores, membros da Banca Examinadora, pela disponibilidade, carinho e valorosas contribuições dadas a este trabalho.

Ao Professor Ms. Abdinardo Moreira Barreto de Oliveira, do curso de Administração da UNIVASF, pela co-orientação e ajuda amiga nos momentos que foram necessários.

Ao BAHIA PESCA, em especial Sr. Gilmar que com seu conhecimento técnico e sua dedicação, informações e esclarecimentos prestados conduziu de forma exemplar um projeto de fim de curso.

Ao Professor Dr. Paulo José Pereira da UNIVASF, por me encaminhar na prática acadêmica, onde pude descobrir o valioso tesouro que é a pesquisa. Obrigada pelas críticas e sugestões, nunca vou esquecer aquela bendita caneta vermelha.

Aos representantes da Associação Boa Pesca e a Associação São Luiz de Casa Nova, por me receberem com todo carinho e atenção, e sempre serem prestativos no decorrer desta monografia.

A todos que fizeram parte do programa Conexões de Saberes, por propiciar um porto seguro, onde pude fazer amigos que sempre estarão em meu coração.

A meus amigos pela paciência e por sempre saber que posso contar com eles. Um grande abraço. Seria uma indelicadeza esquecer o nome de um, por isso não citarei nomes, mas tenho certeza que todos sabem o valor de sua amizade para mim.

## RESUMO

O consumo de tilápia tem crescido em todo o mundo. No Brasil, a aquicultura vem apresentando taxas de crescimento anuais médias superiores a 22%. O estado da Bahia contribui com 7% da produção aquícola continental brasileira, focada no cultivo de tilápias e de tambaquis. Por outro lado, exploração comercial por grandes empresas têm esgotado o estoque natural de peixes, bem como ações que impactam a natureza (como esgotos lançados em rios) tornam áreas, antes produtivas, totalmente inabitadas por espécies nativas. A crescente demanda mundial por produtos aquícolas evidencia a importância da produção de pescado para segurança alimentar e geração de emprego e renda em nível mundial. Hoje, os tanques-rede são uma grande aposta para o desenvolvimento da piscicultura, em relação às outras práticas tradicionais, pelo seu baixo custo de investimento inicial, facilidade de implantação e disponibilidade de locais para instalar. É também importante o controle de custos operacionais na empresa rural, pois o preço de venda é calculado considerando o preço de produzir aquele determinado produto. O objetivo deste trabalho é buscar identificar a composição dos custos de produção da tilapicultura através da identificação das fases de criação da tilápia e da análise dos itens de custo. Para isso, foram utilizados dois métodos de custeio: o custeio por absorção, por fins fiscais, e custeio variável, que mensura os custos de produção a partir do gasto variável para produzir um bem. Os resultados mostraram que a composição dos custos de produção na Associação é de 49% custo fixo e 47% de custo variável e apenas 4% de despesas. Como o ciclo produtivo da tilápia tem duração de 6 a 7 meses, foram acompanhadas as duas primeiras fases e encontrados os custos unitários para as fases seguindo dos métodos. No primeiro, o custeio variável, os custos foram R\$ 3,78/Kg e R\$ 1,98/Kg, e no segundo método, o custeio por absorção, os custos unitários foram R\$ 10,23/Kg e R\$ 3,41/Kg, respectivamente. Percebe-se com isso que conforme o peixe vai alcançando seu peso de venda o custo vai sendo diluído e a tendência é a diminuição do seu custo de produção.

Palavra chave: Tilapicultura, sistema tanque-rede, custos de produção.

## ABSTRACT

The consume of Tilápia has increased all over the world. In Brazil, aquiculture has presented annual increasing rates over 22%. The state of Bahia contributes with 7% of Brazilian continental aquaculture productions, focused in growth of Tilapias and Tambaquis. On the other hand, the commercial exploration of big companies has exhausted the fishes natural stock, as well as the actions that impact nature (like sewage released in the river) turn areas, previously productive, totally uninhabited for native species. The world growing demand for aquaculture products highlights the importance of fish production for food safety and generation of jobs and incomes worldwide. Today, the tank networks are a big bet for pisciculture development, related to other traditional practices, because of its low cost of initial investment, ease of deployment and available sites to install. It's also important the control of operational costs in the rural enterprise, because the sale price is calculated considering the production price of determined product. The aim of this job is trying to identify the composition of costs in tilapia production by identifying the stages of creation, and analyzing the items of costs. For this, two costing methods have been used, the absorption costing, for tax purposes, and variable costing, that measures the production costing from variable expense to product goods. Results showed that the costing composition of production at the Association is 49% fixed costing and 47% variable costing and just 4 % expenses. As the production cycle of Tilápia lasts 6 to 7 months, the two first stages were followed, and we found the unit costs for the stages by following the methods. According to the first one, variable costing, the costing were R\$3,78/ Kg and R\$ 7,98/Kg, and according to the second one, absorption costing, the unit costs were R\$ 10,23/ Kg and R\$ 3,41/ Kg, respectively. We see from this that as fish reaches its sale weight the costing is being diluted and the tendency is the decrease of its production cost.

**KEYWORDS:** Tilapicultura, system tank-net, costs of production

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção (T) da piscicultura, por espécie, em 2005.....	17
Tabela 2: Dados do processo produtivo da tilápia .....	45
Tabela 3: Preço da ração utilizada nos cálculos .....	46
Tabela 4: Descrição dos gastos na Associação São Luiz de Casa Nova.....	47
Tabela 5: Separação dos custos fixos e variáveis .....	48
Tabela 6: Separação das despesas .....	49
Tabela 7: Total despesas e custos .....	49
Tabela 8: Total de kg produzidos nas fases I e II de criação de tilápia.....	50
Tabela 9: Custo do kg de tilápia produzida por fase de criação .....	51
Tabela 10: Resumo .....	51
Tabela 11: Custo unitário de produção .....	51
Tabela 12: Consumo em R\$ de ração nas fases:.....	53
Tabela 13: DRE segundo custeio por absorção .....	54
Tabela 14: DRE segundo custeio variável .....	54
Tabela 15: representatividade dos gastos nas fases de criação .....	55

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: Produção de tilápia cultivadas x região, em volume (%) – 2005.....	29
GRÁFICO 2: Custo unitário do kg de tilápia nas fases de criação. ....	52
GRÁFICO 3: Crescimento do consumo de ração, em R\$, nas fases de criação .....	53
GRÁFICO 4: Crescimento do consumo de ração, em R\$, nos meses de criação ....	53
GRÁFICO 5: Composição dos gastos na fase1 .....	55
GRÁFICO 6: Composição dos gastos na fase2 .....	56

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ponto de equilíbrio.....	25
Figura 2: Custeio variável. ....	25
Figura 3: Cadeia produtiva da tilapicultura.....	30
Figura 4: Algumas rações utilizadas nas diversas fases de criação da tilápia	34
Figura 5: Localização da Associação de São Luiz de Casa Nova .....	40
Figura 6: Fluxograma do processo produtivo.....	43
Figura 7: Fotos do cultivo na Associação de São Luiz de Casa Nova.....	44
Figura 8: Fotos de algumas das atividades de criação da tilápia.....	44

## SUMÁRIO

<b>DEDICATÓRIA.....</b>	<b>III</b>
<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>IX</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1 Problema .....	13
1.2 Objetivo .....	15
1.2.1 Objetivo geral .....	16
1.2.2 Objetivos específicos .....	16
1.3 Justificativa .....	16
<b>2. GESTÃO DE CUSTOS .....</b>	<b>19</b>
2.1 Custos de produção.....	19
2.2 Custeio por absorção.....	22
2.3 Custeio Variável.....	24
<b>3. A PISCICULTURA NO VALE SÃO FRANCISCO .....</b>	<b>27</b>
3.1 A produção aquícola.....	27
3.2 Tilapicultura .....	28
3.3 Sistemas de produção de tilápias .....	33
3.4 Tilapicultura no Vale do São Francisco .....	35

<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>38</b>
4.1 Escolha do tema .....	38
4.2 Natureza da pesquisa.....	38
4.3 Campo de atuação .....	40
4.4 Procedimentos de coleta e análise de dados .....	40
<b>5. ESTUDO DE CASO: CRIAÇÃO DE TILÁPIA EM TANQUE-REDE EM UMA ASSOCIAÇÃO DO INTERIOR BAIANO.....</b>	<b>42</b>
5.1 Descrição do caso .....	42
5.2 Coleta de todos os gastos .....	45
5.3 Cálculo dos custos.....	48
5.3.1 Custos na produção segundo o custeio por absorção .....	50
5.3.2 Custos na produção segundo o custeio variável.....	51
5.4 Análise dos resultados.....	52
<b>6. CONCLUSÃO .....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>60</b>
<b>APÊNDICE .....</b>	<b>65</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Problema

No Brasil, a aqüicultura vem apresentando taxas de crescimento anuais médias superiores a 22%. O consumo de tilápias tem crescido em todo mundo. As estimativas indicam que haverá um aumento da demanda externa, indicado pela produção global que deve sofrer um incremento de 50% até o ano 2010. Vários pescadores da Bahia deixaram de pescar com rede e anzol para se dedicar exclusivamente ao cultivo de tilápia (MELO, 2009).

O Vale do rio São Francisco é um dos locais onde se expande com velocidade a criação de peixes: “A grande alavanca do setor está no Nordeste, especialmente no interior da Bahia, devido ao clima quente apropriado à produção”, informa Carlos Roberto Floriani, presidente da Abtilápia (Associação Brasileira da Indústria de Processamento de Tilápia apud SEBRAE, 2008, pag. 80).

Segundo Melo (2009), Barra (BA) é um dos 29 municípios atendidos pelo Projeto de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Tilápia implantado pelo SEBRAE para fortalecer e fomentar o crescimento da tilapicultura no estado. Para ele, ações de capacitação, planejamento, gestão, acompanhamento técnico e comercialização devem ser desenvolvidos na região junto aos piscicultores.

Pescadores artesanais foram cadastrados pela Bahia Pesca no Programa Boa Pesca. Em uma ação do órgão nas cooperativas de criação de tilápia, em Sobradinho-BA, observou-se a importância de ferramentas de gestão na contabilidade de custos, análise de investimento dentre outras necessidades a serem exploradas (Bahia Pesca, 2008). Segundo Crepaldi (2006), uma das dificuldades para diagnosticar os problemas que estão prejudicando a rentabilidade econômica do negócio é a análise de custo de produção. Por meio da análise da composição dos custos é possível diagnosticar onde devem ser feitas interferências.

Em Sobradinho (BA), o apoio do Bahia Pesca buscou levar capacitação técnica e maior investimento para a criação de tilápia na região. A atividade tem o apoio de órgãos como a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São

Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE e Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA para manutenção e desenvolvimento da criação de tilápia em tanque-rede. Porém, ainda se mostra deficiente em função de alguns problemas estruturais na região.

Alguns problemas no parque industrial pesqueiro, citados por Schroder, Schroder e Costa (2004) e baseados em estudos do BNDES e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDIC), são: carência no abastecimento de matéria-prima; baixa rentabilidade do negócio; necessidade de racionalizar a produção; elevado nível de ociosidade e desperdícios, principalmente em decorrência do inadequado manuseio do pescado.

É possível destacar nas Associações que atuam no lago Sobradinho a dificuldade de acesso a crédito, baixa produtividade em decorrência da não conformidade do pescado com as exigências específicas para venda, falta de estrutura organizada para desenvolver uma marca que diferencie o pescado e facilite o escoamento da produção. Além de faltar um maior controle dos insumos utilizados na produção o que reduziria os custos ligados a desperdício (BAHIA PESCA, 2008).

Para o SEBRAE (2008) a alimentação dos organismos aquícolas também tem lugar de destaque neste tipo de empreendimento. A qualidade das rações torna-se um fator-chave, uma vez que os peixes não terão acesso livre ao meio ambiente e a ração será sua única fonte alimentar.

Um problema encontrado pelo SEBRAE (2008) são os altos preços cobrados pelos fornecedores de ração, o que encarece os custos do empreendimento. A alternativa seria a compra conjunta do insumo em maior quantidade dos fornecedores, entre as diferentes associações e cooperativas, o que é uma alternativa estratégica de planejamento e gestão da produção.

Nesse sentido, o estudo dos custos de produção é um dos assuntos mais importantes, pois fornecem ao gestor um roteiro indicativo de como utilizar os recursos eficientemente. O período de criação do peixe, que varia de 6 a 7 meses, resulta em duas produções anuais, que contribuem assim para um aumento de renda dos pescadores, antes artesanais. É visível a importância dos custos para o desempenho satisfatório do cultivo de peixes.

A partir de uma análise da quantidade de ração e outros insumos a serem investigados, será possível determinar a participação de cada custo e entender com mais profundidade o caso da produção de tilápias em tanque-rede na região do Submédio São Francisco. Nesse contexto, as ferramentas de gestão, como análise dos custos de produção, são imprescindíveis no processo de tomada de decisão do produtor sobre quanto produzir para atender a demanda, com nível satisfatório de utilização dos recursos.

A pergunta de pesquisa nesta monografia é: Qual é a composição dos custos de produção na criação de tilápia em tanques-rede na região do submédio São Francisco?

## **1.2 Objetivo**

A rápida transformação dos sistemas produtivos na piscicultura é observada principalmente com a implementação de projetos de produção intensiva em reservatórios, como no caso dos tanques-redes. Até o final da década passada a piscicultura era praticada em viveiros escavados e em pequenas represas. Hoje os tanques-rede são uma grande aposta para o desenvolvimento da piscicultura, em relação as outras práticas tradicionais, pelo seu baixo custo de investimento inicial, facilidade de implantação e disponibilidade de locais para instalar, Escorvo (2004 apud Ostrensky, Boeger e Chammas, 2008).

Pestana e Ostrensky (2008) expõem as dificuldades básicas encontradas na comercialização de produtos provenientes da aqüicultura familiar:

- Os pequenos volumes produzidos, somados à concentração sazonal dos mesmos, o que acaba não atraindo os principais corretores do setor;
- Sobre pequenos volumes de produção observa-se a incapacidade de investimentos em qualidade ou quaisquer outras formas de melhorar o produto, pois os gastos podem incidir de tal modo nos custos de produção que acarretarão na diminuição de competitividade dos produtos oriundos dos aqüicultores familiares; e,
- A falta de informações, de controle de custos, de tecnologias adequadas, de produtos que apresentem real demanda de mercado, entre outros problemas conjunturais, acaba fazendo com que o aqüicultor familiar

entregue seu produto para as poucas alternativas de venda que lhe aparecem, não raro tendo até mesmo prejuízo na operação.

### **1.2.1 Objetivo geral**

O objetivo desta monografia é identificar a composição dos custos de produção numa Associação de criação de tilápia em tanque-rede localizada no submédio São Francisco.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Para realização do objetivo foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar as fases de criação da tilápia;
- Calcular os custos da produção.
- Encontrar os custos de produção seguindo o método de custeio variável e o método de custeio por absorção.
- Calcular a DRE do final do período analisado, e a composição dos custos nas fases de criação da tilápia.

## **1.3 Justificativa**

O Vale do rio São Francisco vem se destacando na criação de peixes. O estado da Bahia contribui com 7% da produção aquícola continental brasileira, focada no cultivo de tilápias e de tambaquis (BOSCARDIN, 2008). E existe, de acordo com a CODEVASF (2005), um grande potencial de expansão dessa atividade na área do Lago de Sobradinho, podendo chegar a 630 mil toneladas/ano com a utilização de apenas 0,1% da área do lago e produtividade de 150 kg/m<sup>3</sup>/ano, além de poder gerar mais de 3 mil empregos diretos. Além disso, a qualidade das águas do São Francisco é fator de destaque, potencializando a produção na região.

Existem duas formas de aquíicultura continental predominantes no Brasil: (1) os sistemas de tanque-rede instalados em grandes reservatórios e (2) a exploração da integração agropecuária-aquíicultura, abaixo relatados:

O sistema de tanque-rede tem crescido muito no Brasil devido a sua alta produtividade. Com ele é possível manter um número maior de peixes por metro cúbico, o que reduz os custos e aumenta a rentabilidade do negócio. A integração agropecuária-aqüicultura (também conhecida como criação consorciada) é a utilização conjunta de propriedades rurais para agropecuária e para criação de organismos aquáticos, (ADENE apud SEBRAE, 2008, p. 47).

Segundo Nogueira e Rodrigues (2007), vários fatores concorreram para o destaque da tilápia na piscicultura brasileira. Na Bahia, a tilapicultura começou a ganhar expressividade através das ações da Bahia Pesca. A Tabela 1 mostra a produção de peixes no Brasil de acordo com as espécies.

O Brasil é um dos países produtores de tilápia que possui condições, em virtude da localização, de exportar filés frescos do peixe para os Estados Unidos, país onde esse produto é valorizado e bastante apreciado (Nogueira e Rodrigues, 2007).

Tabela 1: Produção (T) da piscicultura, por espécie, em 2005.

Espécies - Peixes	Produção (t)	Participação (%)
Aracu	92,0	0,1%
Bagre-africano	224,0	0,1%
Bagre-americano	1.684,5	0,9%
Carpa	42.490,5	23,8%
Cunitamã	2.413,0	1,3%
Jundiá	577,5	0,3%
Matrinxã	1.517,5	0,8%
Pacu	9.044,0	5,1%
Piau	4.066,5	2,3%
Pirarucu	9,0	0,0%
Pirapitinga	327,5	0,2%
Piraputanga	534,0	0,3%
Pintado	1.245,5	0,7%
Tambacu	10.874,5	6,1%
Tambaqui	25.011,0	14,0%
Tambatinga	2.494,5	1,4%
<b>Tilápia</b>	<b>67.850,5</b>	<b>38,0%</b>
Traíra	115,0	0,1%
Truta	2.351,5	1,3%
<b>Outros</b>	<b>5.824,0</b>	<b>3,3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>178.746,5</b>	<b>100,0%</b>

Fonte : Ibama (2005) apud Bahia Pesca (2008, p. 8).

Percebe-se que a participação da tilápia no mercado é a maior em relação aos outros cultivos, representando 38% do total da piscicultura brasileira. Na tabela de produção da piscicultura brasileira, a tilápia corresponde a maior produção por espécies em 2005, com 68 mil toneladas.

O cumprimento das condições comerciais serve como importante parâmetro de aferição do compromisso e profissionalismo do fornecedor, sendo isso diretamente associado à imagem do fornecedor como sendo capaz de oferecer

produtos de qualidade. Os aqüicultores familiares no Brasil - terão que se familiarizar com prazos de entrega, quantidades, condições do transporte, conservação do pescado, tamanho, uniformidade, coloração da carne ou pele, entre outros, Kubitza & Ono (2005 apud Castilho, Pereira e Pie, 2008).

Com tudo isso, percebe-se a importância de ferramentas de gestão mais eficazes que auxiliem os produtores de tilápia na obtenção de seus custos de produção e na posterior análise da composição dos custos da tilapicultura na cadeia produtiva da piscicultura. Nogueira e Rodrigues (2007) defendem que antes de qualquer outra atividade, é necessário fechar os custos de produção e determinar o preço da venda.

## **2 Gestão de custos**

Com o crescimento das empresas e o conseqüente aumento da complexidade do sistema produtivo, constatou-se que as informações fornecidas pela contabilidade de custos eram potencialmente úteis como auxílio gerencial (BORNIA, 2002). Portanto, o estudo dos custos de produção é um dos assuntos mais importantes para o empreendedor, por fornecer ao gestor um roteiro indicativo para escolha das linhas de produção a serem adotadas, permitindo maior utilização dos recursos.

Para Crepaldi (2006), um dos meios de se conhecer um problema que esteja prejudicando a rentabilidade econômica do agronegócio é a análise do custo de produção. O prazo para análise deve ser o período de uma safra, ou um ciclo no caso da criação de organismos vivos.

Devem-se apurar os recursos alocados a atividade, os quais dependem da coleta de dados em campo. Observando dois fatores que influenciam na apuração que é o instrumento de coleta, o qual dará a quantidade de recursos destinada a cada item, e a possibilidade de gerar planilhas dos custos unitários de cada recurso (CREPALDI, 2006).

As informações gerenciais geram uma dificuldade visível para produtores ligados ao agronegócio. São retirados diariamente dados referentes à movimentação econômica e financeira, para assim, obter como está a rentabilidade de sua atividade. Existem nas mãos esses dados, mas há falta de conhecimento de como trabalhar esses dados para o melhor gerenciamento de seu empreendimento (CREPALDI, 2006).

### **2.1 Custos de produção**

Antes de abordar os sistemas de custeio é necessário fazer uma breve revisão sobre a divisão dos custos. Sobre gasto, podemos dizer que é um termo genérico que pode representar tanto um custo quanto uma despesa. Os custos são gastos relacionados com a transformação de ativos, ligado a produção. As despesas são gastos que provocam redução do patrimônio (CREPALDI, 2006).

Em termos práticos: todos os gastos realizados com os produtos agrícolas, (podendo este termo ser utilizado na piscicultura) até que estejam prontos, são custos, a partir daí são despesas.

É importante o controle de custos operacionais na empresa rural, pois o preço de venda é calculado considerando o preço de produzir aquele determinado produto. Se o empresário desconhece seu custo operacional – quanto custa pra manter a empresa em operação – ele corre o risco de incorrer em dois erros: comercializar seus produtos com preço de venda abaixo ou acima do preço real (CREPALDI, 2006).

O sistema de custeio, segundo Santos et al. (2002, apud SILVA, 2008), é um conjunto de procedimentos administrativos que registram, de forma sistemática e contínua, a efetiva remuneração dos fatores de produção empregados nos serviços rurais com o objetivo de prover o administrador de informações necessárias à tomada de decisão, assim como auxiliar na avaliação econômico-financeira, adequação da estrutura produtiva aos recursos tecnológicos, servir de bases para os órgãos de fomento público ou privado, estabelecer preços mínimos, etc.

Passarelli e Bonfim (2002) observam que para obtenção adequada dos custos de produção deve ser preparado um sistema de controle e análise de custos que atenda os seguintes tópicos:

- Calcular e analisar custos de produção;
- Ajudar na determinação de preço de venda e participação da projeção de custo de produtos e serviços que correspondem às expectativas dos clientes e possam ser oferecidos com lucro;
- Apontar onde é necessário realizar melhorias de processo e redução de custos;
- Permitir medidas corretivas imediatas para as deficiências apontadas ajudando na eliminação dos desperdícios; entre outros.

Matsunaga et al (1976), em estudo de uma metodologia mais adequada para o agronegócio, expõem que o custo de produção é definido como sendo a soma dos valores de todos os serviços produtivos dos fatores aplicados na produção de uma

utilidade, sendo esse valor global equivalente ao sacrifício monetário total da firma que a produz.

De modo geral, o custo de produção ligado ao agronegócio apresenta os seguintes componentes:

- Despesa direta: mão de obra, adubo, defensivo, sacaria, combustível, semente, vacina, transporte e juro bancário.
- Despesa indireta: taxas e impostos, encargo social, luz e força, material de escritório, conservação de benfeitorias, instalação de maquinas e depreciação.
- Remuneração dos demais componentes: terra, empresário, capital circulante, e capital fixo.

De acordo com Crepaldi (2006), alguns itens a serem considerados no cálculo dos custos operacionais são as despesas de vendas, administrativas, financeiras e tributárias. Essas despesas podem ser agrupadas em custos fixos e custos variáveis. Isso tudo sem levar em conta o custo de produção. Para efeitos de cálculos, o custo variável é considerado o custo de recursos com duração igual ou menor que o ciclo de produção e o custo fixo é o custo com duração superior a um ciclo produtivo. É possível calcular a fração unitária de cada custo dividindo o total pela quantidade produzida.

Um sistema de custeio pode ser visto por dois ângulos: o ponto de vista do princípio (tratamento de informações), e o ponto de vista do método (que viabiliza a operacionalização do princípio) (BORNIA, 2002).

Segundo Júnior, Fontenele e Rodrigues (2007), uma importante finalidade do sistema de custeio é o auxílio ao controle. Para Bornia (2002) cabe classificar os custos considerando a relação de volume de produção, onde se dividem em: custo fixo independente do nível de atividade da empresa; e custo variável, que está intimamente ligado a produção.

Outra classificação é o custo direto, relacionado com as unidades de alocação de custo (produto, processo, setor, cliente); e o custo indireto, que não é de fácil

atribuição as unidades. A problemática de alocação dos custos indiretos aos produtos e análise dos mesmos dá origem aos métodos de custeio (BORNIA, 2002).

A partir desses dados foi necessário o entendimento dos sistemas de custos mais utilizados na literatura e a importância dos custos para as instituições. Neste capítulo são apresentadas algumas metodologias de custeio, os quais serão discutidos no decorrer do texto, são eles:

- Custeio por absorção;
- Custeio variável.

Segundo Crepaldi (2006), devem-se apurar os recursos alocados a atividade, os quais dependem da coleta de dados em campo. Existem dois fatores que influenciam na apuração dos custos: o instrumento de coleta, o qual dará o quantitativo de recurso necessário a cada item, e a possibilidade de gerar planilhas de custos unitários de cada recurso. As etapas para desenvolver a apuração dos custos em um processo passam pela formação da equipe de execução no campo; definição do sistema de controle operacional, cuja atividade deve ser controlada diária ou mensalmente; execução diária de todo planejamento; e elaboração do orçamento relativo ao ano agrícola.

## **2.2 Custeio por absorção**

É um método tradicional que indica a relação dos custos de processo com a fabricação independente de seu comportamento diante das atividades, e ressalta a necessidade do rateio nos custos indiretos (JUNIOR, FONTENELE e RODRIGO, 2007).

Consiste na apuração de todos os custos, fixos ou variáveis, à produção do período. Onde as despesas são excluídas e colocadas como resultado do período. Esse método é utilizado na apresentação de demonstrações financeiras e para pagamento do imposto de renda (Bornia, 2002).

Segundo o mesmo autor, no custeio por absorção integral os custos fixos e variáveis são alocados aos produtos. Esse sistema se relaciona com avaliação de estoque e fornece informações a usuários externos à empresa. Já no custeio por

absorção ideal vê-se que não há alocação aos produtos dos custos com insumos usados de forma não eficiente, ou seja, desperdício.

Segundo Crepaldi (2004), o custeio por absorção tem forte tradição na manufatura. Por esse motivo, a análise de custos por esse método de custeio reconhece as despesas de comercialização e administração geral como custos do período que não são atribuíveis a produtos específicos. Os custos de produtos são principalmente despesas de mão de obra, matéria prima e maquinário (na forma de depreciação).

O custeio por absorção passa por três etapas:

- Separação dos custos de produto e de período;
- Custos diretos de produtos são atribuídos aos produtos específicos, e os custos indiretos são atribuídos a centros de custos;
- Os custos indiretos são atribuídos do centro aos produtos pelo uso.

Por fim ocorre a soma de todos os custos diretos e indiretos, distribuídos forma o custo do produto. O Quadro 1 é utilizado para ratear os custos indiretos, na maioria dos casos, porém existem muitos outros critérios de rateio do custo indireto de fabricação - CIF, estes são postos apenas para orientar na escolha do critério.

Quadro 1: Critério de rateio.

<b>CIF comuns ou indiretos em relação aos departamentos</b>	<b>Critérios de rateio para os departamentos</b>
<b>Gastos relacionados ao aluguel, depreciação, seguro, limpeza, reparos e imposto predial.</b>	Área ocupada
<b>Iluminação da fábrica</b>	Área ocupada, número de lâmpadas
<b>Gastos com o escritório da fábrica (inclusive os relativos com a contabilidade de custos)</b>	Número de empregados, hora-máquina trabalhada/MOD
<b>Material indireto</b>	Material direto
<b>Mão de obra indireta</b>	Número de empregados, MOD
<b>Almoxarifado</b>	Custo de materiais
<b>Manutenção de máquinas</b>	Hora-máquina trabalhada
<b>Custo de refeitório, transporte e assistência médica dos empregados</b>	Número de empregados
<b>Energia elétrica (força)</b>	KW/h consumido

Fonte: Crepaldi (2004, p. 97).

Para efetuar o rateio dos custos indiretos de fabricação (CIF) cada empresa deve estudar a carga de custos que deve ser direcionado aos departamentos. Para assim melhorar na escolha do critério usado para ratear os custos.

### **2.3 Custeio Variável**

É um tipo de custeio que considera como custo de produção do período apenas os custos variáveis incorridos. Os custos fixos são considerados despesas. A defesa do custeio variável está no fato de os custos fixos serem encarados como encargos necessários para a empresa ter condição de produzir, devendo ser rateado entre os produtos da empresa.

Segundo Crepaldi (2004), a razão de o custeio variável ser o mais utilizado é por ele levar em conta o volume de produção, e o custo poder variar em função da quantidade produzida de outro produto. Ao ser adotado um critério de rateio para os custos fixos é possível atrapalhar os resultados, pois muitas vezes utilizam-se fatores que não vinculam cada custo a cada produto.

No custeio variável apenas os custos variáveis são relacionados aos produtos, sendo os custos fixos considerado como custo do período, pois os mesmo independem do nível de produção.

Na análise de custo, o volume produzido pode influenciar muito na contabilidade de custo, pois aumentando a produção seria maior a diluição dos custos fixos o que diminui os gastos produtivos. Um conceito utilizado nesta análise é a margem de contribuição, citada por Bornia (2002) como o montante de venda diminuído dos custos variáveis. E a margem de contribuição unitária representa a parcela do preço de venda que resta para cobrir os custos e despesas fixas e para geração de lucro por produto vendido.

Para Bueno et al (1995, apud Junior, Fontenele e Rodrigo, 2007), os custos fixos ficam separados e são classificados como despesa do período, o que possibilita a apuração da margem de contribuição. Os custos fixos aparecem quando confrontado os custos variáveis com o valor da receita líquida. Cogan (2002) explica que a margem de contribuição, sem dúvida, apresenta somente valores corretos e que incidem em cada produto afastando qualquer possibilidade de erros de apropriação indevida do custo fixo.

Outro conceito apresentado por Bornia (2002) é o ponto de equilíbrio, entendido como o nível de venda em que o lucro é nulo. Acima desse ponto a empresa tem lucro e abaixo prejuízo. A equação é vista na figura 1:

$$Q_o = CF/mc$$

$$R_o = Q_o * p$$

Dados:  
 CF= custo fixo  
 Mc=margem de contribuição  
 R<sub>o</sub>= ponto de equilíbrio monetário  
 Q<sub>o</sub>= ponto de equilíbrio em quantidade  
 P= preço de venda

Figura 1: Ponto de equilíbrio  
 Fonte: Bornia, 2002.

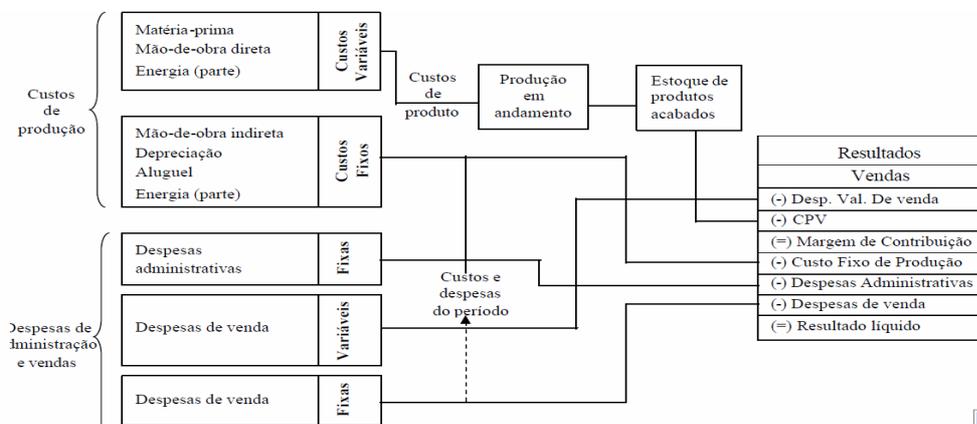
Para alcançar o equilíbrio na linha de produção, deve-se calcular o volume de vendas necessárias para cobrir os custos. O ponto de equilíbrio é onde o custo total é igual a receita total, ou seja, nem lucro nem prejuízo (CREPALDI, 2004).

Outro indicador é a margem de segurança que é apontada como a quantidade que as vendas podem cair antes de ter prejuízo. Quanto menor a razão, maior o risco de atingir o ponto de equilíbrio.

$$\text{Margem de segurança} = \frac{\text{Vendas} - \text{equilíbrio de vendas}}{\text{Vendas}}$$

O custeio variável tem maior controle dos custos fixos por se apresentar separadamente na demonstração de exercício - DRE, e os custos dos produtos poderem ser comparados em base unitária, independente do volume de produção. A figura 2 mostra um esquema do custeio para melhor entendimento.

Figura 2: Custeio variável.



Fonte: Crepaldi (2004, p. 137)

Segundo Gameiro e Cardoso (2001, apud Sabbag et al 2007), o custo de produção é uma das informações mais importantes para qualquer atividade produtiva. A relevância está no fato de tratar-se de uma atividade inserida em um mercado que geralmente se aproxima da competição perfeita, no qual o preço não pode ser administrado por nenhum agente individualmente. Assim, como nenhum agente individual pode formar o preço, resta à gestão de custos de produção a aferição e análise adequada para obter melhor rentabilidade.

Com base em outros autores, Araujo e Araujo (2008) classificam os custos em:

- COE (custo operacional efetivo) – correspondem aos custos variáveis ou despesas diretas;
- CI (custos indiretos) – que são os custos fixos e despesas indiretas.
- $CT=COE+CI$ , somatório deles.

Para Crepaldi (2006, p.67) os custos podem ser classificados adotando o conceito de gastos, separando-os segundo alguns critérios. A princípio, gasto é um termo genérico que tanto pode representar um custo como uma despesa, o primeiro é todo gasto relacionado com a transformação de ativos, e o segundo são os gastos que provocam redução de patrimônio. Nesse contexto perda é todo gasto não intencional decorrente de fatores externos.

### 3 A piscicultura no Vale São Francisco

Este capítulo retrata a criação de peixe em tanque-rede na região do Submédio São Francisco e tenta levantar uma discussão sobre as atividades envolvidas na produção e comercialização deste pescado.

#### 3.1 A produção aquícola

De acordo com o SEBRAE (2008), a maior diferença entre a aquícultura e a pesca está na incerteza em relação ao produto final. A atividade de pesca (aquela que extrai da natureza seu produto final) tem esta característica peculiar: o pescador ou a empresa de pesca não têm garantias em relação à qualidade e à quantidade do que irão obter. Assim, a impossibilidade de controle das variáveis que envolvem a pesca extrativa a tornam uma atividade incerta. São muitos os fatores que, recentemente, têm aumentado seu índice de incerteza; entre eles, destacam-se a exploração comercial por grandes empresas, que têm esgotado os estoques naturais de peixes, bem como ações que impactam negativamente a natureza (como o lançamento de resíduos industriais em rios, lagos e nos mares) tornando áreas, antes produtivas, totalmente inabitadas pelas espécies nativas.

Pode-se concluir que o negócio da aquícultura apresenta-se como uma atividade alternativa à prática extrativista, que tem ultrapassado seus limites sustentáveis, e revela-se como uma opção interessante para empreendedores de todos os portes. Diante de um contexto de estagnação nas capturas de organismos aquáticos naturais, que está sendo marcante desde a década de 1980, a aquícultura tornou-se uma atividade consolidada e capaz de abastecer a demanda mundial pelos pescados (SEBRAE, 2008).

No ano de 2005, destacou-se a China, em primeiro lugar, com 32,4 milhões de toneladas de pescado. O Brasil ocupava a 17<sup>o</sup> colocação, com uma produção total de 257,8 mil toneladas. Nesse mesmo ano, de acordo com a Food And Agriculture Organization - FAO, a produção mundial total foi de mais de 48 milhões de toneladas, e as principais espécies produzidas, com base em peso, foram: a ostra (*Crassostrea gigas*), a carpa prateada (*Hypophthalmichthys molitrix*), a carpa

capim (*Ctenopharyngodon idellus*), a carpa comum (*Cyprinos carpio*), o mexilhão (*Ruditapes philippinarum*), a carpa cabeça-grande (*Hypophthalmichthys nobilis*), a carpa (*Carassius carassius*), a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o camarão (*Penaeus vannamei*) (SEBRAE, 2008).

### 3.2 Tilapicultura

Segundo o SEBRAE (2008), em relação à produção total de pescado, a aquicultura participa com 25,6% (ou 257.780 t). Nesse contexto, a tilapicultura continua em expansão nas regiões Sudeste e Nordeste. A preferência pela aquicultura continental, responsável por 69,7% da produção nacional em aquicultura, pode ser atribuída aos próprios aquicultores que, dentre várias razões, identificam oportunidades interessantes no Brasil, tais como:

- Grande extensão territorial em área para cultivo;
- Abundância de água doce e ainda limpa;
- Boa adaptabilidade de espécies como a tilápia ao clima brasileiro; e
- Qualidade desta espécie (tilápia).

A região de maior destaque foi a Sul, com 59.204,5 t de pescado em 2005 ou 32,9%. A carpa e a tilápia são as espécies mais representativas, tendo suas maiores produções concentradas nos estados do Rio Grande do Sul e Paraná. Em seguida surgem as regiões Nordeste, Centro Oeste e Sudeste, com respectivamente, 19,7%, 18,6% e 17,5%. As principais espécies de peixes utilizadas na aquicultura destas regiões são: tilápia, carpa, tambaqui e curimatã (SEBRAE, 2008).

Luis Roberto Toledo, citado por SEBRAE (2008), discute sobre a vocação da tilápia como espécie mais importante para a piscicultura brasileira. Segundo ele, a tilápia é uma das espécies mais difundidas nos viveiros nacionais e a preferida dos frequentadores dos pesque-pagues. Ressalta também a qualidade da carne que vem impulsionando o crescimento dos setores de processamento e beneficiamento.

Portanto, as tilápias têm características que elevam seu potencial para a piscicultura: alimentam-se dos itens básicos da cadeia alimentar, aceitam uma grande variedade de alimentos, respondem com a mesma eficiência à ingestão de proteínas de origem vegetal e animal, apresentam resposta positiva à fertilização (adubação) dos viveiros, são bastante resistentes a doenças, superpovoamentos e baixos teores de oxigênio dissolvido, e

desovam durante todo o ano nas regiões mais quentes do país. “Tilapicultura” já é um termo corrente entre os pesquisadores e muitos deles acreditam que a tilápia vai se tornar “a galinha dos viveiros” (TOLEDO, citado por SEBRAE, 2008, p.69).

A produção nacional de tilápias cultivadas, com base em dados do Gráfico 1, tem como origem principal a região Nordeste (37,8%), seguida pela região Sul, responsável por 31,8%. Entenda-se cultivo como apropriação de um sistema de produção de tilápia para obtenção deste pescado para comercialização. Um dos motivos da maior parte da produção se concentrar no Nordeste e Sul pode ser o crescente aumento dos pesque pagues. Espera-se que o desenvolvimento desta atividade no Brasil tenda a acompanhar o ritmo do mercado internacional.

De acordo com o SEBRAE (2008), aproveitar a tilápia nos pesque-pagues para complemento de renda, sem necessidade de investir os esforços necessários para a atividade ser realmente rentável no longo prazo, é uma ótima idéia, pois gera uma receita adicional.

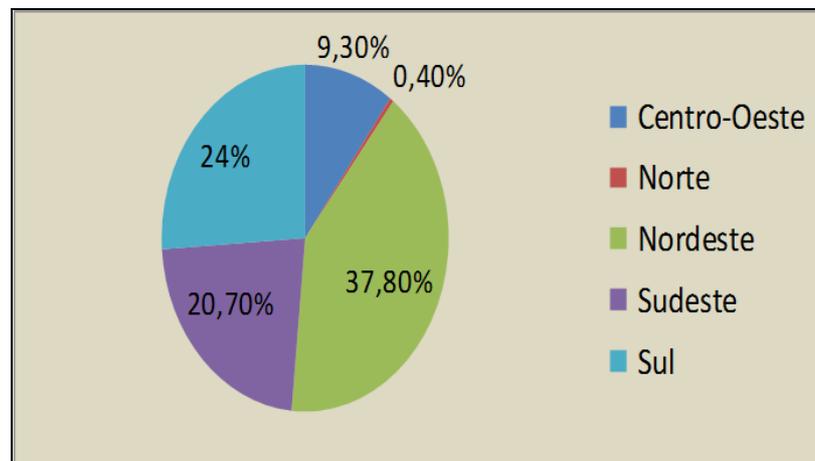


GRÁFICO 1: Produção de tilápia cultivadas x região, em volume (%) – 2005.

Fonte: SEBRAE, 2008.

Num estudo feito sobre o crescimento dos pesque-pague de tilápia, Pizaia (2008) ressalta que a produção da tilápia é feita exclusivamente pelo proprietário e por membros da família. Todavia, além dos familiares existe também a cooperação de outros indivíduos. Portanto, mesmo sendo uma produção familiar existe a necessidade de um investimento na qualificação dos membros da família, pois na

época da despesca, em todas as propriedades, é preciso contratar mão-de-obra especializada para garantir mínimo nível de stress dos peixes.

Além da carne, um subproduto da tilápia com alto valor comercial é sua pele (seu couro). Por meio de um processo de curtimento, a pele é transformada em um couro muito valorizado, principalmente no mercado internacional. Segundo Meneses, apud SEBRAE (2008), um metro quadrado de couro de peixe está sendo vendido a US\$ 70 dólares.

A carcaça, as vísceras, o rabo e as escamas da tilápia também podem ser utilizados como alimento para alguns tipos de peixes, além de porcos, aves e outros animais, e como adubo para a agricultura. Além disso, a tilápia tem sido também um interessante insumo para a criação de produtos com alto valor agregado que dão a esta cultura um diferencial interessante para além da venda dos alevinos para pesque-pague em todo o país, (MENESES, apud SEBRAE, 2008).

Assim, podemos pensar o negócio de tilápias como uma cadeia dividida em 4 partes diferentes, conforme ilustrado abaixo na Figura 3.

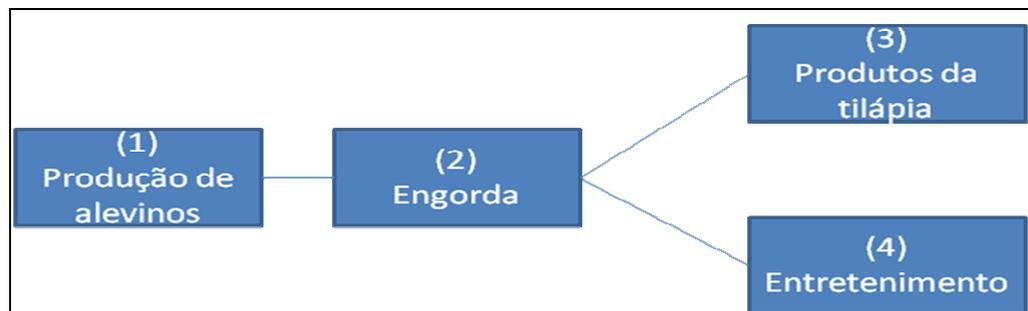


Figura 3: Cadeia produtiva da tilapicultura.

Fonte: SEBRAE, 2008.

A produção de tilápia em tanque-rede pode ser definida pelo sistema de cultivo. O mais utilizado é o bifásico, assim chamado por ocorrer em duas fases. Na primeira, chamada pré-engorda, os peixes são adquiridos na fase alevino, peso médio de 1g e estocados por cerca de 60 dias nos tanques-redes até atingirem 20 a 30g. Ao atingirem esse peso vão para fase de engorda, segunda fase, onde permanecem por 120 dias até atingir peso comercial que varia de 600 a 800g.

O ciclo total ocorre em cerca de 180 dias, aponta Nogueira (2007).

Uma analogia interessante poderia ser feita entre a pesca extrativista e a nova técnica de produção em tanques-rede.

Abaixo, o quadro 2 apresentado em SEBRAE (2008), descreve um desses sistemas:

Quadro 2: Sistema de tanque-rede.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> <li>• menor variação dos parâmetros físico-químicos da água durante a criação;</li> <li>• maior facilidade de retirada dos peixes para venda (despesca);</li> <li>• menor investimento inicial (60 a 70% menor do que viveiros escavados);</li> <li>• uso da água de forma econômica e planejada;</li> <li>• facilidade de movimentação e realocação dos peixes;</li> <li>• intensificação da produção;</li> <li>• facilidade de observação dos peixes;</li> <li>• redução do manuseio dos peixes; e</li> <li>• diminuição dos custos com tratamentos de doenças.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• necessidade de fluxo constante de água através das redes;</li> <li>• dependência total de arraçoamento;</li> <li>• risco de rompimento da tela da gaiola e perda da produção;</li> <li>• possibilidade de introdução de doenças e/ou peixes no ambiente, prejudicando a população natural; e</li> <li>• facilidade de roubo.</li> </ul>

Fonte: SEBRAE (2008, p. 42).

De acordo com Silva (2008), o aumento da produção mundial de organismos aquáticos é função do crescimento mundial da aquicultura - destacando-se a piscicultura continental - em diferentes modelos de sistemas de produção. Esses novos sistemas tem se mostrado uma alternativa para ampliação da produção de forma sustentável, garantindo a segurança alimentar e geração de emprego e renda à nível mundial.

Conforme Rossetti (1998, apud Silva (2008), p. 10), a respeito da exploração dos recursos naturais:

...devido às ameaças de extinção de espécies, os modelos de aproveitamento sustentável têm adquirido crescente importância como, por exemplo, a capacidade humana de conciliar o desenvolvimento socioeconômico e a preservação do ecossistema que se transformam sobre a pressão do processo produtivo capitalista.

A destruição de algumas espécies pela exaustão tem gerado uma crise de sustentabilidade na atividade pesqueira em nível mundial. Assim, a atividade pesqueira tem se mostrado frágil atualmente, devido ao excessivo esforço de pesca, sofrido pelos estoques marinhos (ARANA, 1999, apud SILVA, 2008).

Segundo o SEBRAE (2008), é possível com o uso de sistemas de tanque-rede minimizar o uso excessivo dos recursos pesqueiros tendo em vista que a pesca

extrativa é de livre acesso e de domínio público em sua maioria e é um recurso que não se renova rápido, por levar à exaustão a retirada de peixes, impossibilitando um desenvolvimento sustentável da atividade.

Ao comparar sistema de tanque rede e viveiros escavados, existe um investimento 60% menor na implantação de tanques. Além de facilidade na despesca dos peixes, vale ressaltar que esse sistema tem alguns pontos negativos, dentre eles: arroçamento - ração dada aos peixes para sua alimentação diária - por que os peixes se encontram em cativeiro e não possuem outra fonte de alimentação; e preocupação com fugas e roubo dos peixes, devido à fragilidade da rede de proteção que deve ser sempre vistoriada, SEBRAE (2008).

Com isso vê-se a importância de mecanismos de apoio a esses piscicultores, na informação sobre técnicas de manejo e criação, além de investimentos no setor que viabilizem o negócio. Alguns programas do governo têm se preocupado com o desempenho do setor, podendo ser citados alguns programas da SEAP- Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca apontados por SEBRAE (2008):

- Programa Nacional de Fábricas de Gelo para a Pesca Artesanal: Recuperação da infra-estrutura da pesca artesanal.
- Programa de Apoio à Cadeia Produtiva do Pescado: Suporte a investimentos em industrialização e beneficiamento de pescados.
- Programa de Terminais Pesqueiros Públicos: Implantação de nova estrutura para a pesca artesanal e industrial.

Nas Associações do lago de Sobradinho muitos desses programas existem, porém, ainda são pouco conhecidos pelos piscicultores. A parceria com órgãos de desenvolvimento pode tornar mais próxima a integração com esses programas e os piscicultores favorecendo assim uma maior participação das associações em programas criados pelo governo que são direcionados para essa atividade.

Para Sperandio (2009), a forma mais intensiva de criação de peixe utilizada é o sistema de criação de peixes em tanques-rede ou gaiolas. Este sistema tem se tornado popular devido ao fácil manejo e rápido retorno do investimento; além de ser alternativa para a produção de peixes nos locais onde a prática da piscicultura convencional não é mais possível. A piscicultura em tanque-rede aproveita

ambientes aquáticos existentes (oceanos, rios, grandes reservatórios, açudes entre outros).

### **3.3 Sistemas de produção de tilápias**

Segundo Ostrensky, Boeger e Chammas (2008), a produção brasileira de alimentos balanceados para animais (da pecuária tradicional) é uma das maiores do mundo. Em comparação com os demais produtores, o país é o líder na América Latina e em termos mundiais perde apenas para Estados Unidos e China. A qualidade da ração para provir os peixes de uma alimentação nutritiva e correta favorece o seu crescimento e perfeito desenvolvimento. Na fase inicial de desenvolvimento dos peixes, recomenda-se o uso de uma ração finamente moída, em função do tamanho da boca do animal. É importante que o alimento seja distribuído de maneira uniforme pelo tanque. Ribeiro, Gomieiro e Logato (2002, p. 14) ainda fazem observações sobre o consumo de ração:

A quantidade de ração fornecida aos peixes varia de acordo com a densidade de estocagem, a espécie, o tipo de ração, a fase de crescimento, as condições ambientais do viveiro e com a condição de saúde dos animais. Normalmente adota-se como parâmetro, o conceito de "biomassa", que é traduzido pelo número estimado de peixes existentes no tanque multiplicado pelo seu peso médio. Para isso, é necessária uma avaliação periódica dos peixes, a cada 30 a 45 dias. A oferta diária de ração deve aumentar à medida que os peixes crescem. Sendo assim, esta quantidade deve ser ajustada em intervalos de 7 a 14 dias.

Sperandio (2009, p.?) relata sobre o tipo de ração mais utilizada nos cultivos de tilápia:

Outra estrutura auxiliar do tanque-rede é o comedouro, que varia conforme o tipo da ração utilizada. Geralmente a ração extrusada é a mais utilizada e que dá melhores resultados. Este tipo de ração, além de apresentar maior digestibilidade e aproveitamento pelos peixes, facilita a observação do consumo, permitindo minimizar as perdas de ração e ajustar de forma mais precisa a taxa de alimentação. Devido ao seu menor custo, alguns empreendimentos em tanque-rede ainda utilizam rações que afundam. No entanto, estas rações possuem baixa estabilidade na água e dificultam uma adequada observação do consumo e das sobras. Adicionalmente, apresentam digestibilidade inferior comparadas às rações extrusadas flutuantes. Estas características negativas reduzem o aproveitamento e aumentam as chances de desperdício das rações, prejudicando consideravelmente o crescimento e a conversão alimentar dos peixes.

Ribeiro, Gomieiro e Logato (2002) também apontam que, para peixes carnívoros, duas alimentações ao dia são suficientes. Porém, para peixes onívoros como a tilápia, três alimentações ao dia mostram melhores resultados de desempenho. O mais importante é que o tratador seja um bom observador, pois dele irá depender a saúde e o desenvolvimento adequado dos peixes. Na figura 4 estão fotos das rações utilizadas na Associação São Luiz de Casa Nova (BA).

Figura 4: Algumas rações utilizadas nas diversas fases de criação da tilápia



Fonte : pesquisa de campo.

Os peixes podem ser criados de várias maneiras, dependendo das condições e qualidade da água, espécie e aceitação de mercado. É possível dividir o sistema de criação em extensivo, semi-intensivo, intensivo e superintensivo. Ribeiro, Gomieiro e Logato (2002) fazem a seguinte diferenciação:

- **Sistema extensivo:** tem como características principais a alimentação natural, densidade de estocagem menor que 2.000 peixes/ha, sem monitoramento da qualidade de água, e viveiros sem planejamento (com dimensões variadas).
- **Sistema semi-intensivo:** caracterizado por alimentação natural e suplementar, densidade de estocagem de 5.000 a 20.000 peixes/ha, monitoramento parcial da qualidade de água e viveiros construídos com planejamento prévio. É o sistema mais difundido na criação de peixes no mundo, sendo que no Brasil cerca de 95% da produção de peixes é proveniente deste sistema de criação.
- **Sistema intensivo:** nele adota-se a alimentação completa, com densidade de estocagem de 10.000 a 100.000 peixes/ha, há monitoramento total da qualidade de água e tanques construídos com

planejamento. É normalmente aplicado às espécies de monocultivo (criadas isoladamente).

- **Sistema superintensivo:** ocorre alta renovação de água nos tanques, a densidade de estocagem não é considerada por m<sup>2</sup>, mas sim por biomassa/m<sup>3</sup>. A ração deve ser nutricionalmente completa e ter estabilidade na água, pois é a principal fonte de alimento. Exemplos: *race way* e tanques- rede.

Sperandio (2009, p.?), em seu relatório, faz um comentário sobre o desempenho da tilápia em função do sistema de produção:

Em sistemas extensivos, apenas com adubação dos viveiros, alcança produtividades de até 3.500 kg/ha/ano, em densidades entre 8.000 e 10.000 peixes/ha. Em regimes semi-intensivo, com renovação de água (10 L/seg/ha) e rações de boa qualidade, a tilápia nilótica chega a produzir 15.000 kg de pescado/ha/ano, em densidades de 20.000 a 30.000 peixes/ha. No cultivo de tilápias em gaiolas a produção por ciclo pode variar de 30 a 300 kg/m<sup>3</sup> dependendo do tamanho da gaiola ou tanque-rede utilizado. Em gaiolas de pequeno volume pode-se produzir de 200 a 300 kg de tilápia /m<sup>3</sup>. Esses valores devem estar próximos à capacidade suporte em gaiolas de baixo volume. Para definir esses limites geralmente são utilizados os valores de capacidade de suporte e níveis de arraçoamento estabelecidos para cultivos em viveiros tradicionais. Para pequenos açudes e viveiros utilizados com gaiolas, a biomassa econômica deve ficar entre 2.500 a 3.500 kg/ha quando a renovação de água for limitada e o arraçoamento deve ser entre 30 e 40 kg/ha/dia.

Podem ser cultivadas em diferentes ambientes e modalidades: extensivamente (1.000 a 2.000 peixes/ ha), de forma semi-intensiva (2.000 a 5.000 peixes / ha), de forma intensiva (10.000 a 30.000 peixes / ha) e de forma superintensiva (tanques-rede/gaiolas: até 600 peixes/m<sup>3</sup>) (BARBOSA, 2009).

A piscicultura e a agropecuária utilizam-se de procedimentos metodológicos da administração rural para cálculo dos custos de produção. Uma vez conhecidos e dominados os itens de custeio e as relações técnicas da produção, a economia de escala poderá influenciar a tomada de decisão relativa aos negócios (ULHARUZO, 1993 apud SABBAG, 2007).

### 3.4 Tilapicultura no Vale do São Francisco

De acordo com Suassuna (2008), o reservatório de Sobradinho tem cerca de 320 km de extensão, com uma superfície de espelho de água de 4.214 km<sup>2</sup> e uma

capacidade de armazenamento de 34,1 bilhões de metros cúbicos em sua cota nominal de 392,50 m, constituindo-se no maior lago artificial do mundo. Entretanto, a grande oscilação do nível da barragem, dependente do regime de chuvas, das estações do ano e da necessidade de geração de eletricidade, pode ser um grande complicador para uma atividade regular. Grande responsável pela geração de energia elétrica para o Nordeste e administrada pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), a barragem de Sobradinho chegou ao nível de apenas 15% de sua capacidade em dezembro de 2007.

A região do Vale do São Francisco dispõe de programas de desenvolvimento da aqüicultura, coordenado pela Codevasf, que surgiu da necessidade de superar os obstáculos criados com as barragens que impedem a migração reprodutiva dos peixes e restringem significativamente as cheias à jusante desses reservatórios. Como solução foram implantadas seis estações de piscicultura, distribuídas ao longo do Vale do São Francisco pelos Estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Alagoas, voltadas para a produção de alevinos de espécies de peixes de importância econômica e ecológica, que são destinados para enchimento de peixes nos rios, lagoas, açudes e reservatórios e são fornecidos a produtores rurais para o cultivo comercial no Vale do São Francisco (GELHEN, PEIXOTO & SOUZA, 2007).

Segundo os mesmos autores, pescadores mais antigos e detentores da prática da pesca artesanal estão descobrindo na piscicultura em tanques rede uma alternativa para desenvolver a região. Com muito esforço, superando dificuldades e limitações, o peixe, criado em tanque-rede virou fonte de renda para famílias ribeirinhas. Um assentamento em Alagoas enfrenta problemas que vão desde a falta de crédito, as dificuldades com a assistência técnica e a própria desorganização dos movimentos sociais de ocupação de terra, o que gera um panorama de pobreza generalizado em todo Brasil.

No interior baiano pode-se observar problemas semelhante aos encontrados no assentamento em Alagoas. E é visível a importância de um bom manejo do pescado produzido à margem do rio São Francisco e como as técnicas mais utilizadas no Brasil estão se adaptando a realidade local de maneira eficiente. Hoje se produz em tanque-rede, próximo a barragem de Sobradinho, e os insumos utilizados são adquiridos em indústrias que muitas vezes se encontram distantes do

local, por exemplo, a compra de alevinos nas associações que fazem parte do programa Boa Pesca ocorre em Sergipe e em pouca quantidade através de doação da Codevasf para as associações. E no caso das rações, a maioria dos fabricantes ainda estão localizados no sudeste e em algumas capitais nordestinas, encarecendo o transporte.

## **4 Metodologia**

### **4.1 Escolha do tema**

A escolha do tema de estudo proposto neste trabalho tem início em trabalhos anteriores realizados sobre o beneficiamento do pescado, como na pesquisa sobre arranjo produtivo em Carvalho e Santos (2009), e em outra pesquisa sobre as potencialidades e deficiências da aquicultura no Vale São Francisco em Carvalho, Santos e Leite (2008). De acordo com o aprofundamento sobre as deficiências existentes na região do Vale do São Francisco em processar seu próprio pescado, buscou-se respostas com os fornecedores de tilápia de uma indústria de processamento na cidade de Sobradinho(BA). Este ressaltou que a maior dificuldade não é obter o insumo, no caso a tilápia, mas sim escoar a produção.

Em conversa informal com os representantes do Bahia Pesca foram observadas as principais dificuldades das associações que eles atendem, dentre as mais aparentes citadas pelo mesmo, sobressaiu a preocupação na aferição dos custos envolvidos no processo de criação de peixe. Muitas vezes o custo de produção é dado pelo conhecimento tácito do piscicultor, e por vezes, quando existe o controle dos gastos este custo pode sofrer variações ou interpretações diferentes da desejada, o que será discutido no capítulo de estudo de caso.

### **4.2 Natureza da pesquisa**

O pesquisa proposta neste trabalho tem uma tipologia, no que tange aos objetivos, classificada como descritiva e exploratória, pois sua finalidade é descrever e estabelecer relações entre as variáveis quantitativas em estudo, e também porque a partir da descrição e registro, analisa e correlaciona os fatos ou fenômeno sem manipulá-los, os quais existem independente do contexto da pesquisa. Gil (2002) explica que pesquisa exploratória objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema. Na maioria dos casos essa pesquisa envolve: a) levantamento bibliográfico; b) entrevista com pessoas envolvidas com o problema de pesquisa; c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

Segundo Mattar (1999), diferentes classificações podem ser obtidas usando diferentes variáveis relacionadas ao ambiente de pesquisa. Entre elas pode ser definida a pesquisa de campo. Vergara (2003) completa que os meios de investigação de uma pesquisa podem ter várias taxonomias, em específico este trabalho se remete ao estudo de caso, com caráter de detalhamento podendo ou não ser realizado no campo.

Na pesquisa bibliográfica houve a busca na literatura sobre os tópicos relevantes neste trabalho, como custos industriais e contabilidade gerencial, criação de tilápias em tanque-rede no Brasil, em especial no Vale do São Francisco. As fontes utilizadas foram: livros, artigos, teses, dissertações, relatórios técnicos, boletins informativos, além de outras informações acessíveis na internet. Isso proporcionou um aporte teórico para confrontar com as práticas adotadas na associação.

A pesquisa de campo proposta neste trabalho consiste na observação de fatos ou fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a ele referente e no registro de variáveis que se presumem relevantes para analisá-los (LAKATOS e MARCONI, 2005). Para o mesmo esta tipologia de pesquisa deve passar pela pesquisa bibliográfica que norteará as técnicas que serão empregadas na coleta de dados e na determinação de amostragem.

A escolha da associação foi intencional, por ela fazer parte do grupo de associações que recebem capacitação e acompanhamento do Bahia Pesca para atividade de tilapicultura na região do São Francisco. Ao desenvolver o trabalho, foi necessário mudar a associação pesquisada devido a alguns problemas, entre eles o cumprimento do cronograma definido no projeto inicial que iria de novembro de 2009 a junho 2010. A pesquisa de campo se iniciou em 01/01/2010 na Associação de Piscicultores de São Luiz de Casa Nova, onde foi feito um levantamento de todos os gastos para aferir os custos.

Durante as visitas iniciadas a partir de agosto de 2009, foram utilizadas técnicas de entrevista estruturada a partir de um roteiro. Observou-se a importância do pesquisador inserir-se no meio sem interferir, a princípio para se apropriar das técnicas e conhecimento intrínsecos ao processo ou atividade, e depois tirar suas próprias conclusões.

O estudo de caso apoiou-se no fato de existir na associação uma forma própria de aferir seus gastos, e com intuito de relatar fez-se a coleta de dados a campo de todos os gastos e de como se dá todo o processo de produção da tilápia, ou seja, o ciclo produtivo, neste caso dividindo segundo a literatura em três fases que se aplicam à associação. A partir disto, através da concepção de quanto é gasto no ciclo da tilápia, foi possível aplicar o sistema de custeio variável, de onde se pode apontar o custo de produção e o lucro da associação.

### 4.3 Campo de atuação

Uma Associação de criação de tilápias localizada no submédio São Francisco, interior baiano, na cidade de Casa Nova(BA), no distrito de São Luiz. Localizada próxima à barragem de Sobradinho(BA), a montante, onde as águas são mais propícias para atividade segundo estudos de Codevasf, citados no referencial teórico. Nas fotos do Google Earth da figura é possível se ter uma noção de onde está a associação.

Figura 5: Localização da Associação de São Luiz de Casa Nova



Fonte: Google Earth, 2010.

### 4.4 Procedimentos de coleta e análise de dados

Dentro dos objetivos do trabalho, a relação entre pesquisado e pesquisador está bem próxima, pois o conhecimento dos meios de produção e técnicas utilizadas no manejo facilita o conhecimento dos dados desta pesquisa. Na definição das fases

de produção, foram entrevistados o presidente e o secretário de finanças da Associação de Piscicultores de São Luiz para se ter uma idéia de como é feito o cálculo dos custos de produção e obter um conhecimento sobre as fases de criação da tilápia (ANEXO). Com isso foi possível construir o fluxograma que norteou o caminho para melhor entendimento do cultivo.

Para Lakatos e Marconi (2005) a entrevista é o encontro com a finalidade de obter informações a respeito de determinado assunto, mediante conversação de natureza profissional.

Na mesma entrevista observou-se como se calcula a conversão alimentar da tilápia, e como usar as tabelas de alimentação de cada fabricante de ração, onde se encontra quanto de determinada ração pode ser dada à tilápia na fase que ela se encontra.

Outra etapa de fundamental importância foi a construção das planilhas que contêm os dados de consumo de insumos produtivos e gastos gerais da associação durante o ciclo analisado. E o acompanhamento desde o início da primeira fase de criação de tilápia até o final do ciclo. Diante das dificuldades de restrição de tempo para executar a pesquisa só foi possível acompanhar as duas primeiras fases; a última fase que é chamada engorda e dura cerca de dois meses até a despesca não será incluída neste trabalho, porém será acrescentada ao estudo posteriormente.

Com a coleta de dados encerrada em 11/05/10, para as duas primeiras fases, iniciou-se a apuração dos resultados e manipulação dos mesmos baseados no custeio por absorção e custeio variável. Vale ressaltar que no mês de maio foi aplicado de um novo roteiro de entrevista na associação, com o intuito de averiguar como é feita a mensuração dos custos por eles.

Sem intervir nos seus resultados, contabilizaram-se através da tabela de acompanhamento de consumo dos insumos do processo (consumo de ração, alevinos, material, mão-de-obra, entre outros gastos) os custos a partir do custeio variável e o custeio por absorção e depois calculando o custo de produção para confrontar os dois métodos.

## **5 Estudo de caso: Criação de tilápia em tanque-rede em uma associação do interior baiano**

### **5.1 Descrição do caso**

A Associação de Piscicultores de São Luiz de Casa Nova foi fundada no dia 15 de novembro de 2004, fruto da organização do grupo de pescadores artesanais que foram cadastrados pela BAHIA-PESCA S/A através do Programa Boa Pesca, com os resultados do projeto de criação investiram na compra de material para confeccionar quatro tanques. Assim aumentando essa quantidade para 28 tanques-rede, além disso, o grupo comprou uma casa na comunidade no valor de R\$ 3.580,00 para armazenar a ração, já que o programa não previa um galpão no local e a ração dos peixes ficava exposta ao sol e a chuva no início do programa.

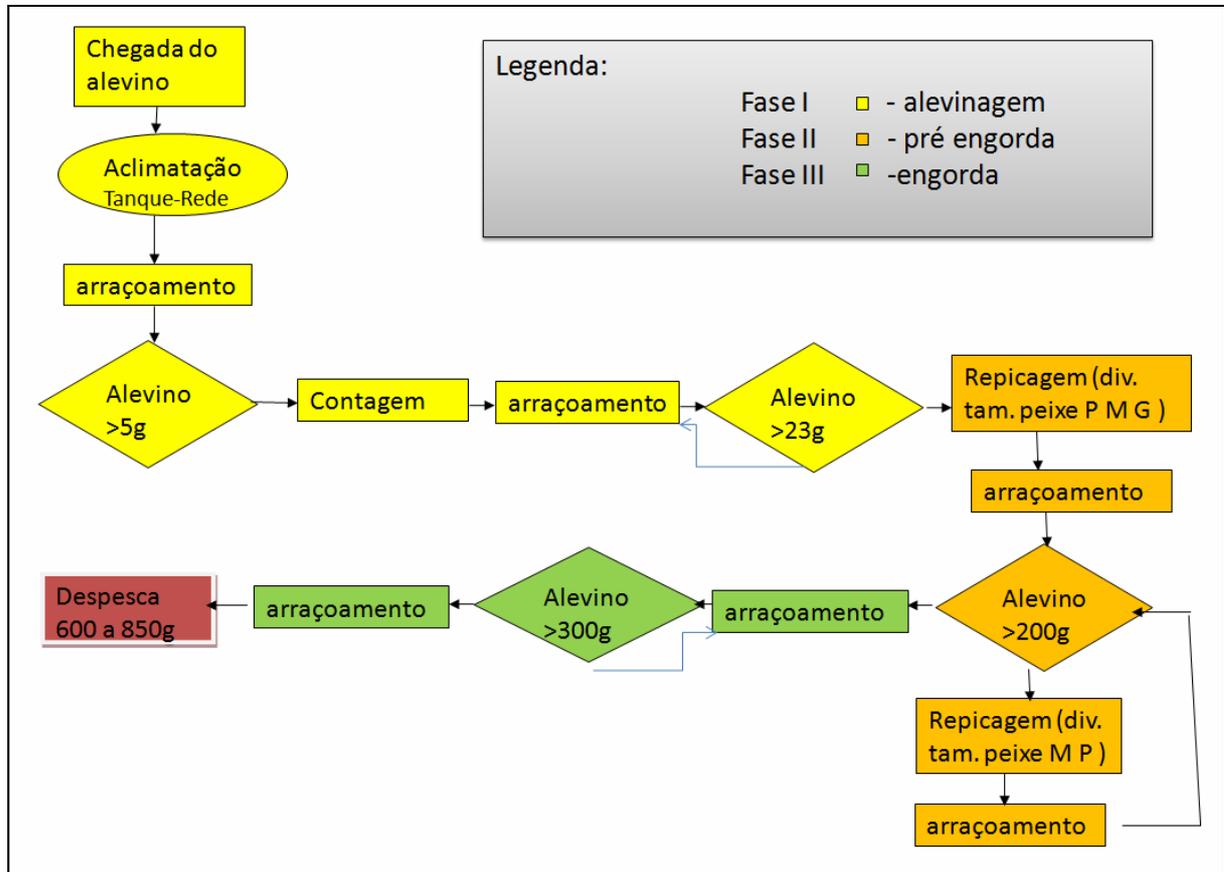
O grupo se articulou e conseguiu a parceria da CONAB na venda do peixe, através de programas de compra do peixe destinado a merenda escolar e com o apoio da BAHIA-PESCA S/A está fornecendo desde o início do ano de 2008 uma quantidade de 14.455 kg de tilápias. Isso é fruto do Programa Compra Antecipada da Agricultura Familiar que está atendendo 3800 famílias carentes da localidade de Santana do Sobrado no município de Casa Nova.

A Associação realiza atividades de criação da tilápia, desde o arraçoamento (alimentação fornecida aos peixes confinados) até a vigilância dos tanques no local. Eles revezam o trabalho, indo passar a semana no cultivo e executando as atividades necessárias. Ainda contam com o apoio da Bahia Pesca, que tem uma sede na cidade de Sobradinho-BA e presta serviço de assessoria técnica, e realiza algumas atividades de biometria, além de promover técnicas mais adequadas de produção.

Com o intuito de representar as atividades realizadas na produção criou-se um fluxograma, o qual discrimina as atividades e operações realizadas na criação da tilápia (ver Figura 6). Ao chegar, os alevinos passam por uma aclimatação e em seguida são alimentados com a ração indicada para a fase em que o peixe se encontra. Quando o peixe atinge determinado peso, é colocado em tanques

diferentes até atingir o ponto de despesa, onde é tratado e vendido ou enviado às entidades atendidas pela Conab.

Figura 6: Fluxograma do processo produtivo



Fonte: elaboração própria.

Quanto às atividades realizadas, a primeira é a aclimação que deve ser bastante cuidadosa, pois o peixe se encontra estressado. Deve ser igualada a temperatura do bolsão com a do tanque que vai receber esse peixe. O processo segue até que este alevino atinja 5g quando será feita a contagem e separação, onde é indicado um banho de sal para evitar que o peixe tenha contato direto com fungos e bactérias.

Após 60 dias o peixe deve atingir 23g. Nesse período é feita a primeira repicagem, ou seja a separação do peixe que se encontra no tanque de acordo com o seu peso. Na segunda fase, chamada pré-engorda ou recria inicial, é orientado que se tenha 650 peixes/tanque, porém devido ao número reduzido de tanques na

cooperativa são colocados 600 peixes/tanque nos tanques de peixes grandes e médios, e 1000 peixes nos tanques de peixes pequenos. Esse juvenil é alimentado até atingir 200g e pode ser realizada mais uma repicagem no período, se necessário.

Quando a tilápia atingir 300g, inicia-se a fase de engorda, onde o peixe é alimentado até que se atinja o peso desejado para despesca, que varia entre 600 e 850g. Depois desta etapa, o peixe é encaminhado ao processamento, apenas tratado e lavado, e posterior distribuição aos clientes.

As fotos do criatório de tilápia em visita feita a Associação São Luiz, podem ser observadas nas figuras 7 e 8:

Figura 7: Fotos do cultivo na Associação de São Luiz de Casa Nova.



Fonte: pesquisa de campo, 2010.

Figura 8: Fotos de algumas das atividades de criação da tilápia.



Fonte: pesquisa de campo, 2010

Os custos de produção foram apurados inicialmente com base em alguns dados técnicos (Tabela 2) obtidos através de informações fornecidas pelos piscicultores. Os passos adotados são os mesmos do custeio variável, três etapas:

- Separação dos custos variáveis e fixos;
- Custos variáveis de produtos são atribuídos aos produtos específicos, e os custos fixos encarados como despesas;
- Calcula o custo unitário do produto e DRE.

Tabela 2: Dados do processo produtivo da tilápia

	ciclo de produção (dias)	180
	número de alevinos(fase inicial)	8000
	peso médio de vendas(g)	800
	preço médio líquido de venda(R\$/Kg)	5,00
<b>fase I</b>	peso inicial(g)	5
	peso para troca de ração (g)	30
<b>fase II</b>	peso inicial(g)	30
	peso final na ração (g)	200
<b>fase III</b>	peso inicial(g)	200
	peso final para venda (g)	800
	número de ciclos por ano	2
	perdas por mortalidade(%)	15
	vida útil dos equipamentos(anos)	10

Fonte: elaboração própria

Os passos seguidos na pesquisa iniciaram-se com a coleta dos gastos. Após esta etapa ocorreu a divisão dos custos fixo e variável e posterior cálculo do custo de produção, a seguir estão explicadas cada uma destas etapas.

## 5.2 Coleta de todos os gastos

O problema que afeta a produção pode ser observado no fato da distribuição dos custos de produção sem nenhum critério, ou seja diferenciação do que é custo fixo e variável. Tendo em vista isso, se elaborou um procedimento para coleta de dados para posterior cálculo do custo. A alimentação, como exposto anteriormente,

requer cuidados quanto à quantidade e a qualidade, pois os peixes dependem deste insumo para atingir o peso esperado pelos produtores. Segundo Bozano, apud SEBRAE (2008), os gastos com alimentação no sistema de tanque-rede situam-se entre 50% e 70% dos custos totais de produção. Sendo um fator importante economicamente, é necessário investir na dieta correta para que se atinja alta produtividade e lucratividade.

Esses dados serviram para estimar quanto de ração uma determinada quantidade de peixe consumiu, desde a chegada até o final do ciclo. Nesta associação todos os gastos são aferidos, mas não existe um tratamento na diferenciação entre o que é despesa e custos. A medição dos custos assim não é muito precisa. Eles possuem os preços do Kg de cada tipo de ração que se encontrava em estoque (Tabela 3), o registro de compra dos alevinos e o preço de venda para a CONAB, principal comprador da produção da Cooperativa. A contagem e pesagem do peixe são realizadas nas biometrias e na despesca. O preço de venda é definido em contrato com a CONAB, que em 2010 está estipulado em R\$ 5,00/Kg.

Tabela 3: Preço da ração utilizada nos cálculos

<b>Tipo</b>	<b>Quantidade (saco com 25Kg)</b>	<b>Preço (R\$)</b>	<b>Valor unitário (R\$/Kg)</b>
Ração em pó purina	1	73,00	2,92
Ração do rancho 42%/pó 1,7mm	5	247,25	1,98
Ração do rancho 35% 2,7mm	35	1333,85	1,52
Ração do rancho 32% 4 a 6mm	60	1747,80	1,17
Ração do rancho 32% 6 a 8 mm	110	3204,30	1,17

Fonte: elaboração própria.

Para iniciar a análise é necessário ter em mãos todos os gastos da Associação (Tabela 4). Para melhor comparação foram coletados os gastos de duas fases: alevinagem e pré-engorda. A duração desse acompanhamento foi de 01/01/10 a 11/05/10.

Os itens citados na tabela 4 são traduzidos como:

- Alimentação;
- Material permanente;

- Remuneração dos associados;
- Depreciação tanques;
- Conservação;
- Contador, impostos;
- Viagem, frete;
- Insumos de produção

Tabela 4: Descrição dos gastos na Associação São Luiz de Casa Nova.

<b>Discriminação</b>	<b>Valores em reais (R\$)</b>				
<b>Meses</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>
Passagem	104,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recarga celular	139,00	85,00	15,00	65,00	27,00
Reconhecimento de Firma/ Sedex	43,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Refeição em viagem	16,40	24,00	0,00	17,90	0,00
Linha	34,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contador	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Viagem a negócios	33,00	44,50	260,50	76,40	0,00
Despesa com imposto	110,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Oléo	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Alimentação dos associados no cultivo	26,60	44,60	23,80	63,15	0,00
Depreciação	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Xerox e autenticação	0,00	2,50	5,30	17,85	0,00
Divisão entre grupo (pró-labore)	0,00	1800,00	0,00	1800,00	0,00
Adiantamento do pró-labore	0,00	0,00	150,00	0,00	0,00
Frete	0,00	0,00	0,00	190,00	0,00
Tela de tampa e comedouro	0,00	0,00	0,00	290,00	0,00
Alimentadores dos tanques	0,00	0,00	84,50	0,00	0,00
Máscara e balança	0,00	0,00	0,00	92,00	0,00
Alevinos	0,00	0,00	0,00	189,25	0,00
Cópia de chave	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00
Pagamento cartão	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00
Torneira de pote	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
Consumo de ração	192,37	185,04	335,40	1376,35	597,91
<b>Total dos gastos</b>	<b>829,37</b>	<b>2245,64</b>	<b>934,50</b>	<b>4246,90</b>	<b>706,41</b>

Fonte: elaboração própria.

Nas operações referentes ao sistema de cultivo, foram computados os materiais consumidos e o valor da mão-de-obra para realização das atividades. Os

preços médios dos insumos foram coletados na região em Real (R\$), e os dados de produção referem-se ao ciclo de 2010.

As despesas gerais e os encargos pagos pela cooperativa são apenas uma taxa de 6%a.m, apenas quando ocorre venda através da CONAB. Como ainda a atividade na região não está regulamentada não existem demais impostos ou encargos a serem pagos. Eles têm um custo relacionado à alimentação e transporte do peixe na despesca, além de outros materiais a serem utilizados durante a produção.

No ciclo analisado foram necessários 12 tanques-rede, em média um tanque desse utilizado custa R\$1.000,00, porém a associação constrói seu próprio tanque ao custo de 600,00. Deste valor foi possível encontrar a depreciação linear para o cálculo do custo mensal da depreciação do equipamento.

### 5.3 Cálculo dos custos

Os custos referentes a produção da tilápia são separados em fixos e variáveis, conforme tabela 5:

Tabela 5: Separação dos custos fixos e variáveis

<b>Custos fixos</b>	<b>Valores em reais (R\$)</b>				
<b>Meses</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>
Contador	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recarga celular	139,00	85,00	15,00	65,00	27,00
Adiantamento	0,00	0,00	150,00	0,00	0,00
Alimentação dos associados no cultivo	26,60	44,60	23,80	63,15	0,00
Divisão entre grupo (pró-labore)	0,00	1800,00	0,00	1800,00	0,00
Máscara e balança	0,00	0,00	0,00	92,00	0,00
<b>Total custos fixos</b>	<b>215,60</b>	<b>1929,60</b>	<b>188,80</b>	<b>2020,15</b>	<b>27,00</b>
<b>Custos variáveis</b>	<b>Jan</b>	<b>Fev</b>	<b>Mar</b>	<b>Abr</b>	<b>Mai</b>
Linha	34,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Consumo de ração	192,37	185,04	335,40	1376,35	597,91
Viagem a negócios	33,00	44,50	260,50	76,40	0,00
Frete	0,00	0,00	0,00	190,00	0,00
Tela de tampa e comedouro	0,00	0,00	0,00	290,00	0,00
Óleo	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciação (12 tanques)	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Alimentadores dos tanques	0,00	0,00	84,50	0,00	0,00
Alevinos	0,00	0,00	0,00	189,25	0,00
<b>Total custos variáveis</b>	<b>339,37</b>	<b>289,54</b>	<b>740,40</b>	<b>2182,00</b>	<b>657,91</b>
<b>Total dos custos</b>	<b>554,97</b>	<b>2219,14</b>	<b>929,20</b>	<b>4202,15</b>	<b>684,91</b>

Fonte: elaboração própria.

As despesas referentes à Associação são colocadas na tabela 6. Sendo consideradas as despesas sem diferenciação entre as financeiras e comerciais, o importante é o total de despesas da associação nas fases estudadas:

Tabela 6: Separação das despesas

Discriminação despesas	Valores em reais (R\$)				
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
<b>Meses</b>					
Passagem	104,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reconhecimento de Firma/ Sedex	43,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Refeição em viagem	16,40	24,00	0,00	17,90	0,00
Despesa com imposto	110,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Xerox e autenticação	0,00	2,50	5,30	17,85	0,00
Cópia de chave	0,00	0,00	0,00	9,00	0,00
Pagamento cartão	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00
Torneira de pote	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50
<b>Total dos gastos</b>	<b>274,40</b>	<b>26,50</b>	<b>5,30</b>	<b>44,75</b>	<b>21,50</b>

Fonte: elaboração própria.

Assim, os totais de custos e das despesas estão demonstrados na tabela 7.

Tabela 7: Total despesas e custos

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
<b>Total despesas + custos (R\$)</b>	829,37	2245,64	934,50	4246,90	706,41

Fonte: elaboração própria.

Essas divisões servirão no entendimento dos métodos de custeio por absorção e o método do custeio variável. Partindo da produção do período, no caso as fases de criação, e com o preço de venda do peixe em Kg é possível obter a receita de venda. O cálculo leva em consideração o valor real do Kg do peixe comercializado no ciclo que será acompanhado. Como a venda só acontece quando a tilápia atinge a última fase de criação, engorda, a receita foi calculada pelo peso final total da fase II multiplicado pelo valor do Kg de peixe.

Importante ressaltar que os índices utilizados para determinação da produtividade são: duração do ciclo de produção, normalmente de 6 meses; a quantidade de ração consumida; taxa de mortalidade; a quantidade em Kg de tilápia

vendida no final do ciclo; mão de obra, que é de R\$150,00/mês/associado; e gastos gerais.

A tabela 8 mostra por tanque-rede o que foi produzido nas fases de criação, e o peso médio da tilápia no final destas. No dia 27/03/10 terminou a fase de alevinagem quando o peixe atingiu mais de 23g. E nesse mesmo período se iniciou a fase dois, chamada pré engorda, que se encerrou no dia 11/05/10 onde o peixe se encontrava com mais de 200g, quando então foram colocados em tanques apenas para engorda e abate.

Tabela 8: Total de kg produzidos nas fases I e II de criação de tilápia

Biometrias	27/mar	Fase 1		Fase 2	11/mai	
	Quantidade	Peso médio(g)	Peso(KG)	Quantidade	Peso médio(g)	Peso(KG)
34	542	70	37,94	542	245	132,79
31	700	80	56,00	700	200	140,00
29	700	70	49,00	700	316	221,20
35	474	182	86,27	474	575	272,55
36	244	100	24,40	244	287	70,03
33	690	11	7,59	690	68	46,92
37	796	11	8,76	714	80	57,12
5	650	42	27,30	650	228	148,20
9	700	22	15,40	700	121	84,70
32	732	22	16,10	732	125	91,50
20	600	42	25,20	600	204	122,40
11	188	43	8,08	188	233	43,80
Total	7016	57,9	362,04	6934	223,5	1431,21

Fonte: elaboração própria

Com posse desses dados analisou-se os custos sob a óptica de dois métodos de custeio, por absorção, muito usado para fins fiscais, e o variável, que representa bem o custo real do produto, pois usa apenas o custo variável para definir o custo unitário do produto.

### 5.3.1 Custos na produção segundo o custeio por absorção

Calculando o custo unitário, em Kg, da tilápia durante as duas fases do ciclo produtivo, será necessário detalhar mensalmente os custos e ter a produção do período, conforme Tabela 9. A produção foi calculada apenas no mês onde houve

troca de fase de criação porque é quando acontece a repicagem, uma atividade que envolve a contagem e a pesagem dos peixes no tanque.

Tabela 9: Custo do kg de tilápia produzida por fase de criação

Total custos de produção da tilápia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Custos variáveis	339,37	289,54	740,40	2182,00	657,91
Custos fixos	215,60	1929,60	188,80	2020,15	27,00
Total dos gastos (fixo+variavel)	554,97	2219,14	929,20	4202,15	684,91
Produção no periodo (Kg)	0	0	362	0	1431
<b>Custo unitário(R\$/Kg)</b>			10,23		3,41

Fonte: elaboração própria.

O custo unitário é dado pelo somatório de todos os custos sem diferenciação dividido pela produção no período, a quantidade em Kg de peixe.

### 5.3.2 Custos na produção segundo o custeio variável

No capítulo 2 deste trabalho ao custeio variável são considerados como custos incorridos apenas os custos variáveis, sendo os custos fixos colocados como despesa. Para facilitar, ver na Tabela 10 o resumo destes valores para uso da metodologia.

Tabela 10: Resumo

Resumo	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Total custos variáveis (R\$)	339,37	289,54	740,40	2182,00	657,91
Total custos fixos (R\$)	215,60	1929,60	188,80	2020,15	27,00
Total despesas (R\$)	274,40	26,50	5,30	44,75	21,50

Fonte: elaboração própria

A partir dos custos variáveis dividido pela produção do período foi calculado o custo unitário nas fases de criação de tilápia.

Tabela 11: Custo unitário de produção

Total do custo da produção de tilápia	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Custos variáveis (R\$)	339,37	289,54	740,40	2182,00	657,91
Quantidade produzida (Kg)	0	0	362	0	1431
<b>Custo unitário(R\$/Kg)</b>			3,78		1,98

Fonte: elaboração própria

#### 5.4 Análise dos resultados

Para Schroeder, Schroeder, Costa (2004) muitas firmas com avançados sistemas de produção ainda utilizam para a tomada de decisões sistemas de custeios tradicionais, baseados em rateios, alocando aos produtos os custos fixos e indiretos. Tal estrutura de custos tradicional apresenta armadilhas nas quais o gestor comumente é envolvido, prejudicando a rentabilidade e a sobrevivência do negócio.

Como a produção demora 6 meses e o cronograma da monografia teve que ser modificado, conforme explicado na metodologia, então foi considerada a produção por fase, ou seja, o quanto a Associação produziu em Kg no final de cada fase, para assim obter o custo unitário de produção nas fases, acumulado os custos e as despesas dos meses para cada uma das fases. Simulando que seja vendido, ao preço de 5,00, o kg de peixe independente do seu peso, toda a produção até a segunda fase, estimou-se o lucro segundo os métodos de custeio. Lembrando que o peixe só é vendido no final do ciclo produtivo ao atingir em média 600g ou mais.

Este trabalho proporcionou confrontar os resultados gerenciais obtidos através de dois sistemas de custeio bastante utilizados, o custeio por absorção e o custeio variável. Observa-se no gráfico 2 que o custo unitário tende a diminuir conforme se avança a fase de criação de tilápia, e pelo custeio variável não é tão brusca a diminuição, isso se deve ao fato dos custos fixos serem considerados como despesa.

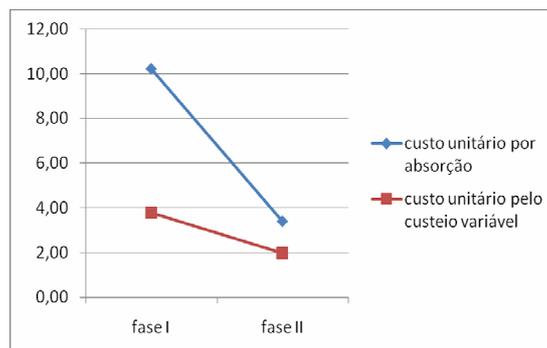


GRÁFICO 2: Custo unitário do kg de tilápia nas fases de criação.

Fonte: elaboração própria

No custeio por absorção são considerados todos os custos de produção, fixos e variáveis, enquanto que no custeio variável considera apenas os variáveis.

O método do custeio variável se mostra mais seguro quando se trata do custo que um produto representa nos gastos da empresa. Dos insumos utilizados na produção o consumo de ração nas fases foi representado no gráfico 3, e no gráfico 4 está o consumo de ração durante os meses da pesquisa.

Consumo de ração nas fases:

Tabela 12: Consumo em R\$ de ração nas fases:

Total geral	Total fase I (30g)	Total faseII (200g)
2687,07	712,81	1974,27
100%	27%	73%

Fonte: elaboração própria.

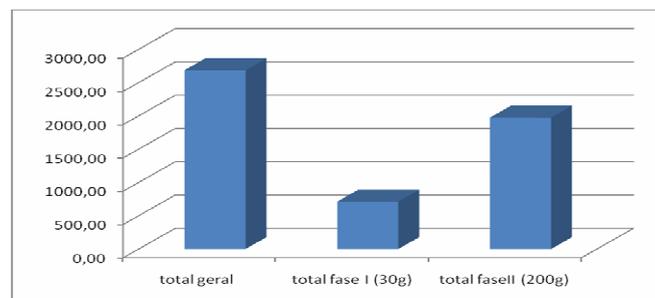


GRÁFICO 3: Crescimento do consumo de ração, em R\$, nas fases de criação

Fonte: elaboração própria

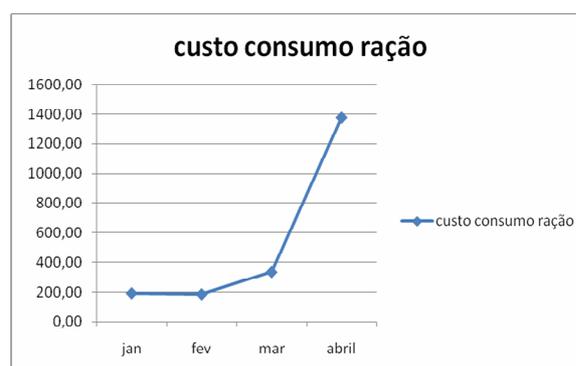


GRÁFICO 4: Crescimento do consumo de ração, em R\$, nos meses de criação

Fonte: elaboração própria

A atividade de criação de tilápia em tanque rede dispõe de um custo maior no início do processo, o que tende a ser minimizado conforme a tilápia atinja pesos

maiores. Existe a possibilidade de que no final do ciclo produtivo, a tilápia atinja um custo que venha gerar um lucro maior que o encontrado na fase II.

Na tabela 13 e 14 se resume os resultados para cada tipo de custeio, simulando que seja vendida toda a produção final da fase II com o preço praticado pela Conab, ou seja R\$5,00.

Tabela 13: DRE segundo custeio por absorção

Resultados	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Receita líquida					7156,06
(-) CPV					8590,37
(=) Lucro bruto					-1434,31
(-)Despesas	274,40	26,50	5,30	44,75	21,50
(=) Resultado líquido					-1806,76

Fonte: elaboração própria

Tabela 14: DRE segundo custeio variável

Resultados	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai
Receita líquida	0,00	0,00	0,00	0,00	7156,06
(-) CPV	0,00	0,00	0,00	0,00	4209,22
(=) Lucro bruto	0,00	0,00	0,00	0,00	2946,84
(-)Despesas	274,40	26,50	5,30	44,75	21,50
(-) Custos fixos	215,60	1929,60	188,80	2020,15	27,00
Custo +despesa	490,00	1956,10	194,10	2064,90	48,50
(=) Resultado líquido					-1806,76

Fonte: elaboração própria.

Considerando o preço de venda de R\$ 5,00/kg, a associação se mostra segundo estas análises com preço de venda ainda maiores que os custos, pelo custeio por absorção do início da criação até o final da fase II o custo unitário está a R\$6,00 e pelo outro método R\$2,94. O cenário criado onde se vende tudo que produziram até a segunda fase de criação observamos que no custeio variável o lucro bruto R\$ 2946,84 e no custeio por absorção R\$ -1434,31. Antes do cálculo do lucro líquido, onde é descontado todas as despesas do exercício. Por não utilizar rateio, o custeio variável é considerado o mais apropriado para a tomada de decisão gerencial, pois evita fragilidade na análise da viabilidade dos produtos.

O lucro líquido dado pela fração da receita menos o custo de produzir e retiradas as despesas, no caso do custeio variável os custos fixos são despesas, obtêm o lucro ou prejuízo. Nas análises realizadas o lucro líquido é R\$ -1806,76.

Devido à mortalidade ser pequena a partir da segunda fase, é possível que não varie muito a quantidade de tilápia no tanque, restando nos tanques 6315 peixes. E o peso médio dos peixes nos tanques nas fases atingiu o esperado uma média de 223,5g então o peso no final do ciclo pode chegar a uma média de 700g. Com esta expectativa poderia até se adiantar a receita de produção na última fase, e fazer uma previsão dos custos.

A Tabela 15 mostra a composição dos gastos durante a primeira e a segunda fases. Com os dados coletados até agora é possível demonstrar que a composição dos custos segue a seguinte representação: 49% custo fixo e 47% de custo variável e apenas 4% de despesas. E observando as fases percebe-se que na primeira a maior representação é a do custo fixo e na segunda fase é o custo variável. Isso só demonstra que o aumento da produção favorece a diluição dos custos.

Tabela 15: representatividade dos gastos nas fases de criação

Meses	Jan	Fev	Mar	Fase1		Abr	Mai	Fase2	
<b>Total dos gastos (R\$)</b>	829,37	2245,64	934,50	4009,51	100%	4246,90	706,41	4953,31	100%
<b>Total custos fixos (R\$)</b>	215,60	1929,60	188,80	2334,00	58%	2020,15	27,00	2047,15	41%
<b>Total custos variáveis (R\$)</b>	339,37	289,54	740,40	1369,31	34%	2182,00	657,91	2839,91	57%
<b>Total despesas (R\$)</b>	274,40	26,50	5,30	306,20	8%	44,75	21,50	66,25	1%

Fonte: elaboração própria.

Ainda é possível observar através dos gráficos 5 e 6 como se comportam os gastos na Associação.

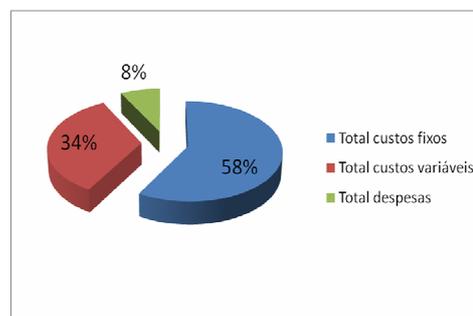


GRÁFICO 5: Composição dos gastos na fase1

Fonte: elaboração própria

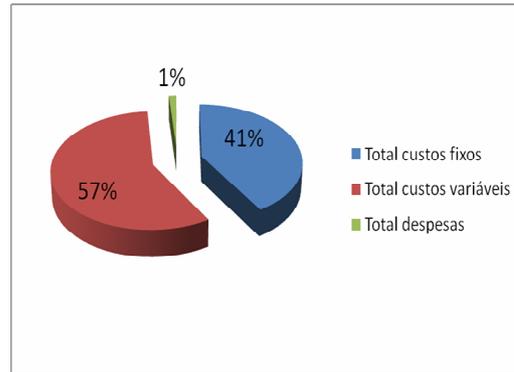


GRÁFICO 6: Composição dos gastos na fase2

Fonte: elaboração própria

A composição dos custos na produção de tilápia nesta associação varia bastante por causa dos insumos variáveis, como ração, frete e materiais de manutenção que são utilizados em maior quantidade na segunda fase. As DRE criadas representaram bem o que aconteceu, o lucro bruto no custeio por absorção foi 67% menor que no custeio variável devido a maior carga de custo fixo. Assim ao calcular a receita bruta e diminuir as despesas e os custos fixos teremos um prejuízo de R\$ -1806,76 seguindo os métodos de custeio.

## 6 CONCLUSÃO

A proposta da pesquisa é obter os resultados para que a cooperativa tenha acesso ao custo de produção da tilápia, e um estudo detalhado da principal dificuldade da mesma, o levantamento de custos. Essa ferramenta de gestão pode vir a auxiliá-los na conscientização de cada associado para melhoria do negócio.

Os trabalhos até então pesquisados falam sobre custo mensal. Neste trabalho pretendeu-se achar o custo do ciclo inteiro desde a chegada do alevino até a despesca. E com isso saber em quais períodos há maior consumo, e o custo total, para definir o custo/Kg de tilápia. Foram acompanhados os dados de consumo de ração e os gastos durante um ciclo de produção que varia de 6 a 7 meses, os últimos dois meses referentes à fase final de produção da tilápia aparecerão em trabalhos futuros, esta pesquisa iniciou em novembro de 2009 e terminou em maio de 2010.

Ações realizadas na Associação mostraram como a definição dos custos pode influenciar no desempenho da produção. Além do apoio às famílias para manutenção do próprio negócio. Observou-se que os custos não são aferidos adequadamente e isso impossibilita uma gestão eficiente e também uma valoração consciente do produto, no caso o quilo da tilápia.

As dificuldades expostas no capítulo 3 tem sido um conhecido e grande problema para o desenvolvimento desta atividade. Uma das maiores dificuldades é o licenciamento ambiental que congela o aumento da produção, o acesso ao crédito e a programas do governo que muitas vezes existem mas não são de conhecimento destes piscicultores.

A incerteza na apuração dos custos na atividade de criação de peixe pode fazer com que a firma atribua custos fixos de forma distorcida, atrapalhando a tomada de decisão. O sistema de custeio variável considera apenas os custos variáveis dos produtos, sendo os custos fixos separados e considerados como despesa do período, a serem descontados do resultado do exercício. Por não utilizar rateio, esse sistema custeio é considerado o mais apropriado para a tomada de decisão gerencial, pois evita fragilidade na análise da viabilidade dos produtos.

As duas primeiras fases foram fechadas e apurados os resultados dos custos unitários de produção para as fases seguindo dois métodos. No método do custeio variável os custos foram R\$3,78/Kg e R\$1,98/Kg. No segundo método, o custeio por absorção, os custos unitários foram R\$10,23/Kg e R\$3,41/Kg.

Constatou-se que os custos fixos compreendem 49% do custo total envolvido na produção e as despesas 4%, o custo variável com o restante. A primeira fase contou com a maior carga de custo encarecendo o produto, isso pode ser visto no preço que na fase I é maior que na fase II para os dois métodos de custeio em suas devidas proporções. É importante lembrar que conforme o peixe vai alcançando seu peso de venda o custo vai sendo diluído e a tendência é a diminuição do seu custo de produção. Com isso observa-se a tendência de sustentabilidade.

Assim, procurou-se recomendar, para atividade de criação de tilápia no submédio São Francisco um sistema de custeio que pudesse facilitar aos gestores as suas decisões gerenciais, podendo ser usada como uma ferramenta no planejamento e controle da produção. Optou-se pelo sistema de custeio variável, pois apresenta vantagens como a oportunidade de obter a margem de contribuição. Em trabalhos futuros, à partir da quantidade de produto vendido, será possível utilizar melhor as vantagens que o custeio variável proporciona, como o cálculo do ponto de equilíbrio e a margem de segurança para observar melhor os resultados deste estudo.

Por fim, este trabalho levanta a importância da participação de todos os envolvidos no negócio, pois o peixe passa por tanques diferentes durante seu ciclo e é importante o acompanhamento diário do consumo dos insumos. A partir da necessidade que as associações têm no tratamento dos custos de produção, acreditou-se na relevância deste trabalho para região do Vale São Francisco na atividade que vem crescendo muito rapidamente, visando resolver o problema que a cooperativa enfrentava na definição de seu preço justo de venda.

Com tudo isso, se vê a importância de políticas maciças e embasadas para apoiar esta atividade na região, além de empenho dos indutores locais de desenvolvimento. O Nordeste é um local que tem um grande potencial de crescimento desta atividade por dispor de ótimos recursos e insumos, porém se mostra ainda deficiente na gestão de seu potencial.

Como sugestão para associação pode-se indicar a compra conjunta da ração, diminuindo assim o preço de compra da mesma, aumentar o volume produzido o que diluiria mais os custos e conseqüentemente aumento do lucro. E a utilização do custeio variável na análise dos custos por dar melhor clareza no custo real da tilápia, diminuindo as distorções de compreensão dos gastos.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, E. P.; ARAÚJO, J. L. P. Estudo da composição dos custos de produção e da rentabilidade do cultivo do maracajueiro na região do submédio São Francisco. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO NORDESTE, 3, 2008, Juazeiro. Anais do SEPRONE, Juazeiro: UNIVASF, 2008. p. 79-88.

BAHIA PESCA. **Relatório de atividades do terminal pesqueiro**. Sobradinho, BA: 2008. 16 p.

BARBOSA, Ana Célia Araújo. **A criação de tilápias em gaiolas**. Disponível em: <  
<http://64.233.163.132/search?q=cache:PjgFGy-cyZcJ:www.emparn.rn.gov.br/links/publicacoes/APOSTILA%2520TILAPIA%2520FINAL.pdf+emparn+cria%C3%A7%C3%A3o+de+tilapia&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>  
> Acesso em : 28 set. 2009

BOSCARDIN, N.R. A produção aquícola brasileira. In: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, A. J. R.; SOTO, D. (Eds.). **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008, p. 27- 72.

CASTILHO, G. G.; PEREIRA, L. A.; PIE, M. R. Aquicultura, segurança alimentar, sanidade e meio ambiente. In: OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, A. J. R.; SOTO, D. (Eds.). **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008, p. 183-208.

CARVALHO, J. L. M.; SANTOS, M. R.; LEITE, A. A. M. **Potencialidades e deficiências competitivas na cadeia produtiva da aqüicultura: o caso do processamento de peixes no Submédio São Francisco**. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA REGIÃO NORDESTE, 3, 2008, Juazeiro: Anais do SEPRONE, Juazeiro: UNIVASF, 2008. p. 79-88.

CARVALHO, J. L. M.; SANTOS, M. R.. **Associações de Produtores, Arranjo Produtivo e Desajuste Mercadológico**: o caso da aqüicultura no Lago de Sobradinho-BA. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM GESTÃO SOCIAL, 3, 2009, Juazeiro. Anais do ENAPEGS: 2009.

CODEVASF- Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. **Arranjo produtivo local**. Disponível em: <[http://www.codevasf.gov.br/programas\\_acoes/desenvolvimento-territorial/arranjos-pr](http://www.codevasf.gov.br/programas_acoes/desenvolvimento-territorial/arranjos-pr)>. Acesso em: 13 maio 2008.

\_\_\_\_\_. **Revista CODEVASF 2005-2006**. Brasília: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, 2005. 48 p.

CREPALDI, S. A. **Contabilidade Rural**: uma abordagem decisorial, 4 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

\_\_\_\_\_. **Contabilidade gerencial**: teoria e prática, 3 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

FRANCO, L. **Tilápia**: criação tipo exportação, out. 2006. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?a=impressao&id=23315>> Acesso em: 10 out. 2009

FURNALETO, F.P.B.; AYROZA, D.M.M.R.; AYROZA, L.M.S. **Custo e rentabilidade da produção de tilápia (oreochromis spp.) em tanque-rede no Médio Paranaparema, Estado de São Paulo, safra 2004-2005**. São Paulo, 2006. Acesso em: 15/02/10v. Disponível em: <<http://www.iarema.com.br/imagens/custo.doc>>

GELHEN, V. R. F.; PEIXOTO, A. C. B.; SOUZA, A. C.. A pesca artesanal e a sustentabilidade da atividade da piscicultura em tanques-rede no assentamento rural nova esperança em olho D'água do casado-alagoas. FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA. São Paulo: ANAP, v.3, 2007. ISSN 1980-0827.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p. 41-57.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 219 p.

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

MELO, J. **Agronegócios – Piscicultura**. SEBRAE. Disponível em: <<http://www.SEBRAE.com.br/uf/bahia/setores-de-atuacao/agronegocios/piscicultura>> Acesso em: 17 ago 2009.

NOGUEIRA, A. C.; RODRIGUES, T. **Criação de tilápias em tanques-rede**. Salvador: SEBRAE Bahia, 2007. 23 p.

OSTRENSKY, A., BOEGER, W. A. e CHAMMAS, M. A.. Potencial para o desenvolvimento da aqüicultura no Brasil. In: Aqüicultura no Brasil - o desafio é crescer. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008, pg. 159-182.

PASSARELLI, J.; BONFIM, H. A.. **Custos: análise e controle**. 2. ed. São Paulo: IOB-Thomson, 2003. 219 p.

PESTANA, D., OSTRENSKY, A.. Aspectos da viabilidade econômica da aquicultura em pequena e média escala. In: Aquicultura no Brasil - o desafio é crescer. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008, pg. 209-228.

PIZAIA, M. G. ; CAMARA, M. R. G.; SANTANA, M. A.; ALVES, R.. **A piscicultura no Brasil**: um estudo sobre a produção e comercialização de “*Oreochromis niloticus*”. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46, 2008, Rio Branco. Anais Eletrônicos. Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <  
[http://www.sober.org.br/conteudo.php?item\\_menu\\_id=6&mostra\\_congresso\\_realizado=1&id\\_realizado=9](http://www.sober.org.br/conteudo.php?item_menu_id=6&mostra_congresso_realizado=1&id_realizado=9)>

RIBEIRO, P. A. P.; GOMIERO, J. S. G.; LOGATO, P. V. R.. **Manejo alimentar de peixes**. UFLA, 2002. Disponível em: <  
[http://www.ferrazmaquinas.com.br/manejo\\_alimentar.htm](http://www.ferrazmaquinas.com.br/manejo_alimentar.htm)> . Acesso em: 15 out 2009.

SABBAG, O. J. ; ROZALES, R. dos R. ; TARSITANO, M. A. A. ; SILVEIRA, A. N. **Análise econômica da produção de tilápias (*Oreochromis niloticus*) em um modelo de propriedade associativista em Ilha Solteira/SP**. Custos e @gronegocio Online, v. 3, p. 87-100, 2007

SCHRODER, I., SCHRODER, J.T., COSTA, R.P. **Gestão de custos e capacidade de produção na indústria pesqueira**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 24, Florianópolis, 2004. 8 p.

SEBRAE. Aquicultura e pesca: tilápias. Estudos de mercado Sebrae / ESPM, 2008. 161 p.

SILVA, Josemar Raimundo. **Análise da viabilidade econômica da produção de peixes em tanques-rede no Reservatório de Itaipu**. 142 f. Dissertação (Mestrado

em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2008.

SOUZA, Marcio W. V. **Tomada de decisões estratégicas sob a ótica dos custos industriais: o caso de um museu da região dos inconfidentes.** Ouro Preto-MG, 2003. Monografia de graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Ouro Preto.

SPERANDIO, Luciane Messias. **Criação de tilápia em tanque-rede.** In: Universidade on-line de Viçosa. Disponível em:  
<[http://www.uov.com.br/biblioteca/90/criacao\\_de\\_tilapias\\_em\\_tanque-rede.html](http://www.uov.com.br/biblioteca/90/criacao_de_tilapias_em_tanque-rede.html)>  
Acesso em: 10 out 2009.

SUASSUNA, J. **Represa de Sobradinho:** um reservatório estratégico e desconhecido. In: Repórter Brasil. Disponível em:  
<<http://www.reporterbrasil.org.br/exibe.php?id=1341&name=Represa-de-Sobradinho:-um-reservat%F3rio-estrat%E9gico-e-desconhecido>> Acesso em: 01 maio 2008.

## APÊNDICE

### Roteiro de entrevista ao Bahia Pesca.

1. Qual a área de abrangência do BAHIA PESCA em Sobradinho?
2. Qual a forma de organização dos produtores (familiar, cooperativa, grupos...)?
3. Quantas Associações fazem parte do Programa Boa Pesca? E onde elas estão localizadas?
4. O destino do peixe produzido é o cliente diretamente ou a produção é recolhida e vendida junto?
5. O número de tanques redes já implantados? E o Suprimento de onde vem? Quantos tanques redes se prevê implantar?
6. Qual a maior dificuldade existente na comercialização do pescado?
7. Qual o produto comercializado pelas associações? E seu preço de venda? E seus principais consumidores?
8. Qual o perfil educacional dos associados? E dos gestores?
9. Existem projetos de diversificação do produto?
10. Analise a concorrência dos produtos substitutos para implantar em mercados até então voltado para eles?
11. Quais as fases de criação da tilápia?
12. Como ocorre o transporte do produto na comercialização com a Conab?
13. Quantos tanques são utilizados por produção?
14. Como ocorre a compra de alevino? E de onde é o fornecedor?
15. Qual a periodicidade do ciclo de produção da tilápia?
16. Qual o principal insumo de produção na criação de peixe em tanques?
17. Existe treinamento do pessoal que deseja implantar o tanque rede? Quem é responsável (BAHIAPESCA, CODEVASF, SEBRAE, PREFEITURA)?
18. Qual a linha de crédito é disponibilizada aos piscicultores, existe esse financiamento?
19. E para manutenção existe alguma preocupação desses órgãos?
20. Sobre os custos? Existe um controle dos gastos no processo?
21. Existe algum plano do governo em investir nessa economia, nesse setor? Quais?
22. Defina a importância de cada um dos agentes envolvidos no desenvolvimento deste trabalho com os piscicultores?