
Secretaria de Estado da Agricultura e Política Rural
Empresa de Pesquisa Agropecuária e de Extensão Rural de Santa Catarina
Instituto de Planejamento e Economia Agrícola de Santa Catarina

***CUSTO DE PRODUÇÃO
DO PEIXE DE ÁGUA DOCE***

(MODELO ALTO VALE DO ITAJAÍ)

-Edição Revisada-

Maio/2003

ESTADO DE SANTA CATARINA

GOVERNADOR DO ESTADO
Luis Henrique da Silveira

VICE-GOVERNADOR
Eduardo Pinho Moreira

SECRETÁRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA E POLÍTICA RURAL
Moacir Sopelsa

SECRETÁRIO EXECUTIVO DO INSTITUTO CEPA/SC
Ademar Paulo Simom

PRESIDENTE EXECUTIVO DA EPAGRI
Athos de Almeida Lopes

ELABORAÇÃO

José Souza Filho – Economista, Instituto Cepa/SC
Claudemir Luiz Schappo – Técnico agrícola, Epagri
Sérgio Tadeu Jurovsky Tamassia – Biólogo, Epagri
David Herzog – Acad. da Ufsc, Bolsista Inst. Cepa/SC
Tiago Bolan Frigo - Acad. da Ufsc, Bolsista Inst.Cepa/SC

REVISÃO/EDITORIAÇÃO

- Joares A. Segalin
 - Zélia Alves Silvestrini
 - Sidaura Lessa Graciosa
-

SOUZA FILHO, J.; SCHAPPO, C.L.; TAMASSIA, S.T. J. **Custo de produção do peixe de água doce.** ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/ Epagri, 2003. 40 p. (Cadernos de Indicadores Agrícolas, 2).

Peixe de água doce - Custo de produção – SC – Alto Vale do Itajaí.
ISBN 85-88974-08-8

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E ECONOMIA AGRÍCOLA DE SANTA CATARINA
Rodovia Admar Gonzaga, 1486 – 88.034-001 - Florianópolis/SC
CP 1587 - Tel. (048) 239.3900 – Fax (048) 334-2311
www.icepa.com.br – email – icepa@icepa.com.br

APRESENTAÇÃO

A piscicultura em Santa Catarina, iniciada na década de 70, teve como primeiro objetivo criar uma alternativa de renda para o pequeno produtor rural do interior do estado. Ao longo destes mais de 25 anos mostrou ser um segmento de muita importância, haja vista suas potencialidades e as significativas razões para sua adoção na propriedade, como o aproveitamento de áreas e dos resíduos orgânicos (dejetos), a utilização de mão-de-obra familiar e um bom retorno financeiro por capital investido.

Como atividade em franco crescimento (em torno de 10% ao ano), existem hoje no estado a piscicultura de águas frias, com o cultivo de trutas (truticultura), nas partes altas e frias (planalto serrano), e a piscicultura de águas mornas, cujo principal sistema de produção é o policultivo, com a utilização de adubo orgânico (peixe consorciado com frango, marreco ou suíno).

Este trabalho teve como base o modelo aplicado no Alto Vale do Itajaí, devido à significativa expressão que a piscicultura de águas mornas tem nessa região. O Instituto Cepa/SC, gratificado por haver contribuído com um trabalho que, conjugando modelo com custos de produção, ofereceu aos empreendimentos comerciais da região um sistema que melhoraria seu desempenho e rentabilidade, o lança em segunda edição, atualizada com os dados de 2003. Com isto, oferece uma oportunidade objetiva de confirmar a expectativa alimentada em seu lançamento, quando se acreditava que a atividade pudesse constituir uma alternativa de emprego e renda para a região e as que, no estado, ofereçam condições semelhantes.

Agradecemos a colaboração de todos os que contribuíram para a realização deste, em particular, as associações de piscicultores dos municípios da região do Alto Vale do Itajaí, em Santa Catarina.

*Ademar Paulo Simon
Secretário Executivo do Instituto Cepa/SC*

VERSO APRESENTAÇÃO

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. O MODELO ALTO VALE DO ITAJAÍ DE PISCICULTURA.....	10
3. METODOLOGIA	13
3.1 Aspectos Gerais	14
3.2 Componentes dos Custos de Implantação	16
3.3 Componentes dos Custos de Produção	16
3.3.1 Custos Variáveis	16
3.3.2 Custos Fixos	17
3.3.3 Custos Totais	19
3.3.4 Dados para Análise.....	19
4. PLANILHAS DE CUSTOS	20
4.1 Custos de Implantação	20
4.2 Custos de Produção	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	24
6. LITERATURA CONSULTADA	27
ANEXOS	
- Classificação de alevinos.....	29
- Croqui da propriedade	30
- Planta da propriedade.....	38
- Relação dos municípios do Alto Vale do Itajaí com população rural e urbana.....	39
LISTA DE TABELAS.....	40

Verso Sumário

1. INTRODUÇÃO

Santa Catarina vem-se destacando no cenário brasileiro na aqüicultura, graças, entre outras razões, aos seus 561,4 quilômetros de costa, ao seu potencial hídrico de águas interiores, à sua estrutura fundiária e à utilização de tecnologias apropriadas.

O setor aqüícola catarinense, em 2001, alcançou um VBP (valor bruto da produção) de R\$ 47.275.997,0 - 28,10% superior ao do ano 2000.

A piscicultura teve o mais alto VBP com a produção de peixes de águas interiores (somando R\$ 27.633.644,60), seguida pela maricultura, com o cultivo de mexilhões (com R\$ 7.351.410,00) e o de ostras (com R\$ 6.688.179,00), conforme tabela 1.

TABELA 1 - VALOR BRUTO DE PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA AQUICULTURA - SANTA CATARINA – 2000 e 2001 (R\$ 1,00)

PRODUTO	2000	2001
Peixes de águas interiores	24.088.029	27.633.645
Mexilhão	8.419.460	7.351.410
Ostra	2.591.825	6.688.179
Camarão	1.806.691	5.602.763
TOTAL	36.906.005	47.275.997

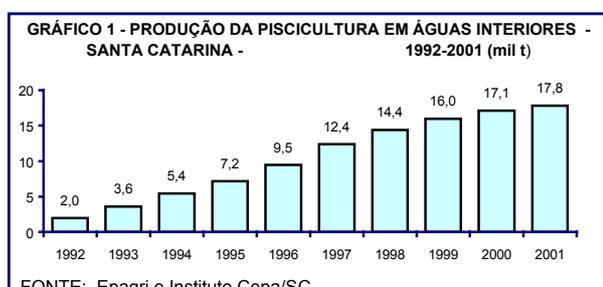
ELABORAÇÃO: Instituto Cepa/SC.

Na classificação por VBP dos produtos da agricultura catarinense, a piscicultura fica logo abaixo da extração de erva-mate; depois dela vêm outras culturas tradicionais em nosso estado, como mel, trigo, uva, lã, atividades extrativas (de lenha, madeira em toras) e carvão vegetal.

A piscicultura, iniciada em Santa Catarina na década de 70, com a instalação de experimentos em vários municípios e com a criação, na década de 90, pela Epagri, do programa de profissionalização de piscicultores, teve como primeiro objetivo criar uma alternativa de renda para o pequeno produtor rural do interior catarinense. No decorrer destes mais de 25 anos, entretanto, mostrou ser muito mais que uma mera alternativa de renda, revelando-se um segmento de muita importância, haja

vista suas potencialidades como o aproveitamento de áreas e dos resíduos orgânicos (dejetos), a utilização de mão-de-obra familiar e um bom retorno financeiro por capital investido, boas razões para ser adotada na propriedade.

Nosso estado hoje ocupa lugar de destaque no cenário nacional com a produção de peixes de água doce - em 2001, de 17,8 mil toneladas. No gráfico abaixo pode-se observar o crescimento da produção de peixes cultivados em águas interiores nos últimos dez anos.



Como atividade em franco crescimento (em torno de 10% ao ano), a piscicultura também favorece o surgimento e crescimento de outras atividades, como as de indústrias de rações, equipamentos e outros insumos, além das de processamento de pescado e transporte de peixes vivos.

A maioria dos cultivos continua sendo desenvolvida em propriedades de pequenos produtores rurais, que ainda a têm como atividade complementar.

No entanto, está em crescimento, com novas áreas sendo implantadas. O aumento da produção verificado nos últimos anos demonstra que a atividade veio pra ficar.

Existem hoje no estado diversos modelos de cultivo de peixes. O principal deles é o policultivo com a utilização de adubo orgânico (peixe consorciado com frango ou suíno), estimulando o aparecimento de microorganismos que fazem parte da cadeia alimentar dos peixes. Os dejetos de suínos e frango são usados

pelos produtores em função de sua disponibilidade, de seu baixo custo e dos resultados de produção.

Os produtores comercializam a produção na sua propriedade. As espécies mais cultivadas são a tilápia e as carpas. A comercialização, quase sempre sem a presença de intermediários, favorece ao produtor a obtenção de preços justos pelo produto.

Existem ainda produções que estão voltadas à prática dos pesque-pague, que, como empreendimentos turísticos, oferecem uma estrutura de lazer aliada a uma eficiente forma de comercialização da produção, situação através da qual o produtor agrega valor ao seu produto, obtendo uma maior lucratividade.

Destaque especial cabe à piscicultura na região do Alto Vale do Itajaí, onde os produtores passaram de uma forma “amadora” de criar peixes para uma atividade com características profissionais. Além deles, há pequenos empresários que hoje são produtores de peixes de água doce, com empreendimentos direcionados especificamente para a comercialização sistemática de peixes para pesque-pague e/ou para a indústria.

A Epagri, através da extensão rural, procura conscientizar o produtor quanto à correta utilização do solo e da água, orientando sobre a localização adequada para a instalação dos viveiros, além dos manejos e práticas adequados aos cultivos, buscando, primeiramente, a legalização ambiental da atividade, conformando a atividade com as orientações da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura e da Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (através da Fatma).

Conscientes da necessidade de poupar água e reduzir o volume de efluentes, piscicultores, assistência técnica e pesquisa têm desenvolvido uma série de medidas para reduzir o impacto ambiental da atividade.

Exemplo disso foi a assinatura do Termo de Ajustamento de Conduta - “Programa Agrolândia”, que envolve os 42 piscicultores comerciais do município, através do qual os produtores reconhecem que seus empreendimentos estão

parcialmente localizados na Área de Preservação Permanente - (APP) - e se dispõem a recuperar, através de reflorestamento e proteção, esta faixa no rio/riacho que abastece seus empreendimentos. O acordo que envolve os piscicultores está sendo considerado um exemplo, não apenas no que se refere à piscicultura, mas para a sociedade em geral, pois os três setores - governamental, privado e o terceiro setor da organização social - chegaram a um acordo para continuar a desenvolver a atividade econômica no respeito ao meio ambiente.

O cultivo de peixes se torna, cada vez mais, uma importante atividade econômica para a região do Alto Vale do Itajaí, por permitir planejar a atividade e conseguir a renda prevista, e, comparativamente com as existentes em outras atividades agropecuárias, reduzir o nível de incerteza.

2 - O MODELO ALTO VALE DO ITAJAÍ DE PISCICULTURA⁽¹⁾

A piscicultura catarinense que vem sendo difundida há mais de duas décadas nas mais diversas regiões do estado foi sofrendo adaptações, considerando a disponibilidade de insumos na região, aspectos socioeconômicos/culturais aliados às questões ambientais.

Os novos tempos conduziram a uma profunda mudança de paradigma (equidade e eficiência), tendo o desenvolvimento sustentável como conceito angular. Para que o desenvolvimento seja considerado sustentável, é necessário que simultaneamente produza benefícios econômicos, sociais e ambientais duradouros, de forma a não comprometer a qualidade de vida das gerações futuras.

Para que, além de seus objetivos econômicos a atividade pudesse contribuir para o meio ambiente e ao mesmo tempo promover a qualidade de vida para o produtor rural, era preciso melhorar a utilização dos recursos disponíveis nas propriedades. Para isso, em Santa Catarina foi dada ênfase aos sistemas de produção baseados em peixes herbívoros e/ou

⁽¹⁾ O presente capítulo se baseia na obra: Schappo, C. L.; Tamassia, S. T. J. Modelo Alto Vale de piscicultura integrada – aracterização geral e alguns parâmetros operacionais.

planctófagos, que viabilizassem a produção de produtos de elevado valor biológico utilizando tecnologias de pequeno investimento e baixo requerimento energético .

Nos primeiros 15 anos, devido às inúmeras opções de sistemas e espécies passíveis de cultivo, as experiências foram muitas, isoladas, geralmente inconclusivas e mal-sucedidas. As conseqüências disto foram os baixos índices de produtividade, os elevados custos de produção, a oferta irregular de pescado e as dificuldades de conquistar mercados regulares. O grande fator de alavancagem para o desenvolvimento/consolidação inicial para a atividade foi o surgimento e multiplicação dos pesque-pague.

O estabelecimento de uma demanda regular por pescados (inicialmente pesque-pague e depois indústrias) favoreceu o estabelecimento de modelos de produção e contornos mais definidos. No Alto Vale do Itajaí, nos últimos dez anos, a prática do dia-a-dia de um crescente número de piscicultores, o curso técnico de piscicultura do Alto Vale do Itajaí e os questionamentos ambientais (FAO, 1997 e Icepa/SC, 1999) conduziram ao estabelecimento de um modelo de produção, para uso deste trabalho, será denominado Modelo Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada, baseado no policultivo (tilápias, carpas e bagres), na integração com outras práticas agropecuárias, no uso de aeradores e com controle total do sistema de abastecimento-escoamento.

A integração de atividades é uma ferramenta que permite um melhor uso dos recursos disponíveis (subprodutos), uma maior oportunidade de uso de mão-de-obra pela diversificação de atividades, aumento da receita devido à oferta de novos produtos e menos agressão ambiental, uma vez que, ao invés de lançar fora os subprodutos, os transforma em bens de maior valor agregado .

Este modelo de cultivo é caracterizado da seguinte maneira:

- Sistema Produtivo - Policultivo (tilápias, carpas e bagres) em sistema integrado com suínos (terminação/engorda dos 25 a 100 kg) na proporção de 60 suínos/ha de área alagada, com previsão de diminuição da quantidade de suínos no inverno.

- Povoamento - Utilizam-se alevinos com peso médio inicial mínimo de 10 gramas. O povoamento, em média, é de 80% de tilápias, 10% de carpa comum, 5% de carpas chinesas e 5% de bagre africano.
- Alimentação - Alimentação complementar na forma de ração peletizada com 28% PB, fornecida na proporção de 2% da biomassa da espécie principal, três vezes ao dia, distribuída a lanço ao redor do viveiro. O início da alimentação complementar se dá quando, através de biometria, se constata diminuição da taxa de crescimento, o que normalmente tem ocorrido nos últimos 30 a 60 dias finais do cultivo.
- Viveiros - Respeitam a maioria das normas técnicas exigidas para a condução de um sistema de cultivo economicamente eficiente e ecologicamente sustentável, tais como:
 - a. controle total da entrada e saída de água;
 - b. controle total do volume de aporte da matéria orgânica;
 - c. possibilidade de aeração mecânica;
 - d. possibilidade de despesca com redes sem necessidade de esgotamento total do viveiro, etc.
- Granja de suínos - A área deve permitir a estocagem proporcional de 60 suínos/ha de área inundada, construída junto ao viveiro, de tal forma que viabilize a formação de piscina interna com 1 m de largura, 0,15 m de profundidade no comprimento da granja. As granjas podem ter assoalho de pedra ardósia ou de fundo ripado com madeira (com 2 cm entre frestas).
- Desenho produtivo - Os alevinos são adquiridos em estações fornecedoras e estocados nos viveiros de engorda, com peso médio mínimo de 8 g. No viveiro de engorda, a alcalinidade é mantida sempre acima de 60 ppm de CaCO₃. Após o povoamento, é conduzida biometria mensal num mínimo de 100 indivíduos da espécie principal. Enquanto a taxa de crescimento for crescente, a alimentação baseia-se exclusivamente em alimentos naturais, obtidos a partir da fertilização orgânica. Quando a taxa de crescimento apresenta sinais de diminuição, inicia-se o fornecimento da ração peletizada,

que continua até o peixe atingir o tamanho de mercado. Realiza-se, então, despesca total, com o uso de redes, evitando-se o lançamento de efluentes durante o processo. Durante o período de cultivo, a entrada de água é basicamente para repor as perdas (evaporação e percolação), com um mínimo de troca. Ao final do período de cultivo, utiliza-se aeração complementar.

3. METODOLOGIA

Desde que passou a predominar o “Modelo Alto Vale do Itajaí de Piscicultura Integrada”, os produtores rurais da região, além de outros pequenos empresários, começaram a cultivar peixes de forma mais profissional, com a aplicação desse sistema de produção, direcionando a produção especificamente para a comercialização sistemática para pesque-pague e/ou para a indústria.

O conhecimento da evolução dos custos de produção do peixe de águas mornas representa um auxílio de grande interesse no esforço de reduzi-los. Sua análise mais detida permite identificar os itens mais relevantes, os que deverão ser prioritariamente trabalhados, os que perdem importância e os que tendem a aumentar sua participação no cômputo geral.

Com este trabalho gerou-se um instrumento para os envolvidos na atividade de piscicultura no estado de Santa Catarina e, principalmente, na região do Alto Vale do Itajaí, pois o objetivo de um custo referencial é estabelecer parâmetros para a tomada de decisão.

Sua análise mais detida permite identificar os itens e sua participação no cômputo geral, fornecendo ao piscicultor um instrumento de análise comparativa com a contabilidade de custos apurada na propriedade.

O desenvolvimento do cálculo dos custos de produção foi feito com base em levantamentos realizados nos relatórios de planejamento e acompanhamento técnico, realizado por profissionais da Epagri em propriedades estabelecidas na região do Alto Vale.

Estes relatórios são apresentados por cultivo e são acompanhados de planilhas de custos de produção das propriedades em atividade; em outros casos apresentam também o custo de implantação de novas unidades de piscicultura.

Com base nesses dados (gastos realizados em cada propriedade nos anos de 1999 a 2001), foi possível desenhar uma propriedade referencial, representativa da realidade praticada na região.

A partir dessa propriedade “referência”, foi possível calcular o custo de implantação e de produção, em um ciclo, de um empreendimento que pratique a piscicultura integrada, seja com suínos ou aves.

Sendo uma referência modal para o estado de Santa Catarina e principalmente para a região do Alto Vale do Itajaí, que tem um peso significativo na atividade, a proposta é estabelecer um custo referencial para subsidiar técnicos, produtores e outros envolvidos com a atividade, mostrando a participação de cada item no plano de contas do custo, detalhando os valores gastos por hectare em cada ciclo de produção.

Cabe aqui ressaltar que os custos apresentados referem-se apenas às despesas com a piscicultura; as despesas com a outra atividade (suinocultura ou avicultura) que esteja integrada nesse modelo não são computadas no presente trabalho.

3.1. ASPECTOS GERAIS

Os custos são aqui apresentados em duas planilhas (custo de implantação e custo de produção), que representam um referencial como se todas as etapas do processo de engorda fossem efetuados no período, compreendendo todas as rubricas desde a implantação da fazenda até a despesca do peixe.

Os custos foram calculados considerando situações representativas da realidade dos piscicultores na região do Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina.

A planilha dos custos de implantação traz os valores, em reais, de todos os itens gastos diretamente na aquisição da terra e na implantação de infra-estrutura para a prática de piscicultura em uma propriedade de três hectares, com dois hectares de viveiros.

Os aspectos considerados para a implantação foram, basicamente: aquisição de três hectares de terra de primeira, contratação de um levantamento topográfico da propriedade, elaboração do projeto pela Epagri, obtenção de licença ambiental na Fatma, aquisição de máquinas e equipamentos, construção dos viveiros e quatro granjas de suíno (sendo duas com sala de ração e duas sem), instalação das tubulações de abastecimento e saída de água, rede elétrica, plantio de mudas de essências nativas e grama.

Os custos de produção são compostos por todos os itens que entram direta ou indiretamente na engorda do peixe com a utilização do modelo Alto Vale do Itajaí de piscicultura integrada. Teoricamente, seus componentes são classificados em custos fixos e custos variáveis; os valores são expressos em reais para cada hectare de viveiro em um ciclo de engorda.

Para o cálculo do custo variável, considera-se que o ciclo de engorda tem duração de oito meses (de outubro a maio) e a densidade de povoamento de peixes utilizada nos viveiros foi de 2 alevinos por metro quadrado, totalizando, em cada hectare de viveiro, 20 milheiros de alevinos II, sendo 80% de tilápia, 15% de carpa comum, 2% de carpa cabeça grande, 2% de carpa prateada e 1% de carpa capim.

Convencionou-se, ainda, que a conversão alimentar é de 0,7 ração/peixe, ou seja, são gastos setecentas gramas de ração peletizada com 28% de PB (proteína bruta), para resultar em um quilo de peixe, e que o calcário incorporado nos viveiros tem validade por cinco ciclos.

Para o cálculo da produção, partiu-se de uma sobrevivência básica de 80%, em que as espécies, ao final do ciclo de engorda, serão despescadas, em média, com 400 gramas as tilápias, 1,2 kg a carpa comum e a prateada, 1,5 kg as carpas-cabeça-grande e 1 kg a carpa-capim, resultando numa produção total de 9.044 kg por hectare de viveiro.

Ressalte-se, ainda, que os preços dos insumos utilizados nas planilhas de custo são os preços médios mensais levantados pelo Instituto Cepa/SC em março de 2003.

3.2. COMPONENTES DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

Para a implantação de uma fazenda de 3 hectares de área total, 2 dos quais destinados a viveiros (4 viveiros de 0,5 hectares de lamina d'água), os componentes dos custos de implantação são:

Valor da terra: Corresponde ao preço de mercado da terra de primeira região do Alto Vale do Itajaí.

Gastos iniciais: São os gastos com a licença (autorização ambiental), elaboração do projeto e levantamento topográfico da propriedade.

Máquinas e equipamentos: Valores correspondentes à aquisição de equipamentos utilizados para aeração, alimentação, despesca, coleta e análise de amostras.

Infra-estrutura de apoio: Gastos efetuados na aquisição de tubos e conexões utilizados na rede de abastecimento e nas saídas de água dos viveiros, mudas de essências nativas, cabos elétricos para aeradores, construção das cercas e granjas de suínos.

Serviços para implantação dos viveiros: Correspondem ao valor gasto com a contratação de serviços para a construção de canais, viveiros, taludes, instalação de encanamento e plantio de grama e mudas de essências nativas.

3.3. COMPONENTES DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

3.3.1. Custos Variáveis

São todos os custos que variam em proporção à quantidade produzida em um ciclo produtivo (quando não existe produção, o custo variável é zero). São compostos pelos seguintes itens:

Insumos: Valor dos alevinos, calcário e ração utilizados (despendidos) durante o ciclo de engorda, por unidade de área (hectare).

Mão-de-obra: Valor da mão-de-obra contratada (diária do trabalhador rural), expressa em dia-homem para as atividades de distribuição de calcário, povoamento, alimentação, operação de aeradores, controle de água, vistoria diária, coletas mensais de amostras de peixes para biometria e a despesa realizada no ciclo.

Serviços mecânicos: Valor gasto com aluguel de trator (valor da hora-trator) para serviços de incorporação do calcário no solo dos viveiros e gastos com energia elétrica dos aeradores.

Outras despesas: Valores destinados a despesas não contempladas em outros itens, como materiais de reposição, ferramentas e outras despesas do administrador. Destinam-se a outras despesas 1% dos gastos com insumos, mão-de-obra e serviços mecânicos.

Custos financeiros: São os encargos financeiros incidentes sobre o capital circulante (custo variável). O tempo de utilização efetiva do recurso é determinado pelo ciclo da produção (tempo que vai desde a preparação dos viveiros até a comercialização da produção). A correção monetária não é considerada, pois o custo é calculado como se todas as etapas da produção ocorressem no mês.

Despesas de comercialização: São os gastos com a Previdência Social, calculados pela aplicação da taxa estipulada pelo Instituto Nacional do Seguro Social – INSS - sobre o valor da produção comercializada.

3.3.2. Custos Fixos

São todos os custos que incorrem sobre a propriedade, independentemente de haver ou não produção, compostos pelos seguintes itens:

Manutenção de benfeitorias: Despesas com a manutenção das instalações diretamente relacionadas com a produção. O valor estipulado para estas despesas é de 1% do valor dos gastos na implantação dos viveiros e infra-estrutura da propriedade.

Depreciação: Valor da reserva contábil destinado à reposição dos bens de longa durabilidade, inutilizados pelo desgaste físico ou por inovações tecnológicas. São depreciados máquinas e equipamentos utilizados ao longo do ciclo de engorda e a infra-estrutura de apoio, de acordo com a vida útil do bem. Para o cálculo deste valor utiliza-se a seguinte fórmula:

$$D = (Vn - Vs)/Vu$$

onde: **D** = valor da depreciação;

Vn = valor novo - valor do bem em estado novo;

Vs = valor de sucata - valor do bem após perder sua função original (10% do valor novo);

Vu = vida útil – tempo em que o bem mantém sua função original (Tabela 2).

TABELA 2 - VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS E DA INFRA-ESTRUTURA DE APOIO UTILIZADOS NA PISCICULTURA

ITENS	VIDA ÚTIL
Equipamentos para aeração	10 anos
Equipamentos de amostragem e análise	5 anos
Equipamentos para despesca	5 anos
Infra-estrutura de apoio (1)	25 anos

FONTE: Instituto Cepa/SC.

(1) Na depreciação da infra-estrutura de apoio não consideramos a granja de suínos pois o desgaste desse bem é contabilizado no custo de produção do suíno.

Impostos e taxas: Valor correspondente ao ITR - Imposto Territorial Rural -, aplicado sobre o valor da terra (total de hectares da propriedade). O valor da terra de primeira é fornecido pelo Instituto Cepa/SC no levantamento mensal realizado na região de Rio do Sul.

Remuneração do capital fixo: Este valor corresponde ao retorno financeiro do capital investido na implantação da infra-estrutura, máquinas e equipamentos. Optou-se por remunerar este capital a uma taxa de 6% ao ano (taxa usada na poupança). A correção monetária não é utilizada porque, para o

cálculo do custo de produção, foram consideradas todas as etapas do processo produtivo como se ocorressem no mês.

Remuneração da terra: Com base no conceito do custo de oportunidade e considerando que a terra é um capital imobilizado, de pouca liquidez no mercado, considerou-se uma taxa de remuneração desse capital de 3% ao ano. Aqui também a correção monetária não é utilizada.

Mão-de-obra fixa: Atribuiu-se uma remuneração para administração e gerência do empreendimento.

3.3.3 – Custos Totais

Correspondem ao somatório dos valores calculados nos itens dos custos variáveis e custos fixos.

3.3.4 – Dados para Análise

Custo variável é o valor expresso em R\$/kg, correspondente ao gasto nos itens dos custos variáveis para produzir um quilograma de peixe em um ciclo.

Custo fixo é o valor expresso em R\$/kg, correspondente ao gasto nos itens dos custos fixos para produzir um quilograma de peixe em um ciclo.

Custo total é o valor expresso em R\$/kg, correspondente ao gasto no somatório dos itens dos custos variáveis e dos custos fixos para produzir um quilograma de peixe em um ciclo.

4. PLANILHAS DE CUSTOS

4.1. CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

CUSTO DE IMPLANTAÇÃO EM FAZENDAS DE 3 ha COM 2 ha de VIVEIROS - MODELO ALTO VALE DO ITAJAÍ

COMPONENTES	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO MAR/2003	
			Valor Unitário	Valor Total
1 - Valor da Terra	hectare	3	5.000,00	15.000,00
2 - Gastos Iniciais				1.280,22
Licença (autorização ambiental)	un.	1	23,00	23,00
Elaboração do Projeto (Epagri)	%	2	55.360,00	1.107,22
Levantamento Topográfico	hectare	3	50,00	150,00
3 – Máquinas e Equipamentos				12.634,38
3.1 – Aeração				8.493,60
Aeradores (2HP) trifásico	un	4	2.100,00	8.400,00
Contactores	un	2	43,00	86,00
Disjuntores	un	2	3,80	7,60
3.2 - Amostragem e Análise				305,00
-Tarrafa	un	1	120,00	120,00
Kit para análise de água	un	1	185,00	185,00
3.3 – Despesa				3.835,78
Rede de despesca peixe	un	1	1.700,00	1.700,00
Rede de despesca alevino	un	1	630,00	630,00
Caixa plástica	un	20	12,20	244,00
Balança de plataforma 200 kg	un	1	232,18	232,18
Banca de classificação	un	1	450,00	450,00
Tanque (1000 L)	un	3	193,20	579,60

(continua)

Custo de Produção do Peixe de Água Doce – Modelo Alto vale do Itajaí

(conclusão)

COMPONENTES	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO MAR/2003	
			Valor Unitário	Valor Total
4 - Infra-estrutura de Apoio			26.873,60	
Granja de suíno	m2	144	50,00	7.200,00
Rede elétrica trifásica	m	220	44,64	9.820,80
Tubo PN60 100mm (captação)	m	8	12,00	96,00
Tubo PN60 150mm (captação)	m	220	16,00	3.520,00
Joelhos de PVC- 150 mm/100 mm	un	1	71,00	71,00
Registro de bronze 100 mm	un	4	150,00	600,00
"T" de PVC- 150 mm/100 mm	un	3	36,00	108,00
Tubo PN80 150mm (escoamento)	m	56	20,00	1.120,00
Joelhos de PVC 150 mm	un	4	50,00	200,00
Cercas p/ segurança	m	714	4,50	3.213,00
Mudas de esencias nativas	un	412	0,80	329,60
Cabos elétricos trifásicos p/ aeradores	m	320	1,80	595,20
5 - Serviços para Implantação dos Viveiros			15.679,92	
Canal de abastecimento	hora ⁽¹⁾	6	52,33	307,98
-Taludes/viveiros	Hora ⁽²⁾	40	76,67	3.066,80
-Taludes/viveiros	hora ⁽³⁾	166	72,13	11.973,58
-Instalar encanamento	dia ⁽⁴⁾	4	18,42	73,68
-Plantio grama e mudas nativas	dia ⁽⁴⁾	14	18,42	257,88
Custo Total - R\$			71.468,12	
Custo por hectare - R\$			35.734,06	

⁽¹⁾Aluguel de retroescavadeira

⁽²⁾Aluguel de escavadeira hidráulica

⁽³⁾Aluguel de trator de esteira

⁽⁴⁾Diária trabalhador rural

4.2 – CUSTOS DE PRODUÇÃO

CUSTO DE PRODUÇÃO DE 1 CICLO DE 8 MESES ((OUT. A MAIO) POR HECTARE DE VIVEIRO, EM ÁREA TOTAL DE 3 HECTARES E 2 HECTARES DE VIVEIROS – Densidade 2 alevinos/m² (sobrev.80%) – Despesa¹ – Produtividade²

COMPONENTES	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS MAR/2003	
			Valor Unitário	Valor Total
A - CUSTOS VARIÁVEIS				7.716,26
1 - Insumos				6.128,05
Alevino II de tilápia	Milheiro	16,00	91,58	1.465,28
Alevino II de carpa comum	Milheiro	3,00	111,97	335,91
Alevino II de carpa cabeça grande	Milheiro	0,40	111,97	44,79
Alevino II de carpa prateada	Milheiro	0,40	111,97	44,79
Alevino II de carpa capim	Milheiro	0,20	111,97	22,39
Calcário ensacado	t	3,00	60,72	36,43
Ração peletizada com 28% PB	kg	6.331,00	0,66	4.178,46
2 - Mão-de-obra				560,89
Distribuição de calcário	dia-homem	1,00	18,42	3,68
Povoar com alevinos	dia-homem	0,50	18,42	19,21
Alimentação	dia-homem	11,25	18,42	207,23
Coletas de amostra do peixe	dia-homem	1,00	18,42	18,42
Despesa	dia-homem	10,00	18,42	184,20
Operação de aeradores, controle de água e vistoria diária	dia-homem	7,50	18,42	138,15
3 - Serviços Mecânicos				452,04
Incorporar calcário	hora	5,00	37,32	37,32
Aeração	hora	1.800,00	0,23	414,72
4 - Outras despesas não previstas	%	1	7.140,48	71,41
5 - Custos Financeiros (4% aa)				191,85
Juro do custeio	%	2,66	7.212,34	191,85
6 - Despesas de comercialização				312,02
Previdência social	%	2,30	13.566,00	312,01

(continua)

Custo de Produção do Peixe de Água Doce – Modelo Alto vale do Itajaí

(conclusão)

COMPONENTES	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇOS MAR/2003	
			Valor Unitário	Valor Total
B - CUSTOS FIXOS				3.098,42
1 - Manutenção de benfeitorias				176,77
Infra-estrutura	%	1	19.679,92	98,37
Implantação dos viveiros	%	1	14.383,20	78,40
2 - Depreciação			32.214,38	1.104,80
Equipamentos para aeração	vida útil	10	8.400,00	378,00
Equipamentos de amostragem e análise	vida útil	5	305,00	27,45
Equipamentos para despesca	vida útil	5	3.835,78	345,22
Infra-estrutura de apoio	vida útil	25	19.673,60	354,12
3 - Impostos				37,50
Imposto territorial rural - ITR	%	0.5	15.000,00	37,50
4 - Remuneração do capital fixo (6% aa)				1.129,36
Gastos iniciais	%	4	1.280,22	25,60
Infra-estrutura de apoio	%	4	26.873,60	537,47
Maquinas/equipamentos	%	4	12.634,38	252,69
Serviços para implantação	%	4	15.679,92	313,60
5 - Remuneração da terra (3% aa)	%	3	15.000,00	450,00
6 - Mão-de-obra fixa				200,00
Administração e gerência	S.M.	2	400,00	200,00
C - CUSTOS TOTAIS (CV + CF)				10.814,68
D - DADOS PARA ANÁLISE				
Custo variável		R\$ /kg		0,85
Custo fixo		R\$ /kg		0,34
Custo total		R\$ /kg		1,20

¹ Despesca: Tilápia com 400g; carpa comum e carpa prateada com 1.200g; carpa cabeça-grande com 1.500g e carpa capim 1.000g.

² Produção: kg/ha = 9.044 - 5.120kg de tilápia; 2.880 kg de carpa comum; 480kg de carpa cabeça grande; 384kg de carpa prateada; 180kg de carpa capim.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluído o cálculo dos custos de implantação e de produção do peixe com a utilização do Modelo Alto Vale do Itajaí de piscicultura integrada, pode-se observar que este ramo de atividade tem um investimento inicial relativamente alto, a começar pelo preço da terra, que é elevado; a preparação da infra-estrutura e a aquisição de equipamentos também requerem altos investimentos.

Quando se compara o custo de produção com o preço de venda do peixe, percebe-se que todos estes gastos são compensados com uma boa rentabilidade financeira desse agronegócio.

Pode-se observar nas tabelas seguintes os resultados financeiros após um ciclo de engorda em um hectare de viveiro, em que a produção de 9.044 quilos de peixe vivo vendidos a R\$ 1,50 o quilo, a receita bruta é de R\$ 13.566,00.

TABELA 3 - PRODUÇÃO E RECEITA BRUTA POR HECTARE, EM UM HECTARE, DA PISCICULTURA NO MODELO ALTO VALE DO ITAJAÍ

ESPÉCIE	PRODUÇÃO (kg)	PREÇO DE VENDA (R\$/kg)	RECEITA BRUTA (R\$)
Tilápia	5.120	1,50	7.680,00
Carpa comum	2.880	1,50	4.320,00
Carpa cabeça grande	480	1,50	720,00
Carpa prateada	384	1,50	576,00
Carpa capim	180	1,50	270,00
TOTAL	9.044		13.566,00

Este preço de venda é a média dos preços da região Alto Vale do Itajaí, onde os produtores, organizados, costumemente fornecem peixe vivo para pesque-pague estabelecidos dentro e fora do estado.

O resultado financeiro da produção, da piscicultura integrada com suínos ou aves, em um hectare de um ciclo produtivo, pode ser observada na tabela seguinte, concluindo-se que a rentabilidade dessa atividade é bastante atrativa, podendo, na

maioria das propriedades, ser superior à rentabilidade da atividade principal.

TABELA 4 - RESULTADO FINANCEIRO DE UM CICLO PRODUTIVO, EM UM HECTARE DA PISCICULTURA NO MODELO ALTO VALE DO ITAJAÍ

DISCRIMINAÇÃO	TOTAL (R\$)
Receita bruta	13.566,00
Custo Total	10.814,68
Lucro líquido	2.751,32

A tendência, em nosso estado, é crescer a utilização de sistemas de cultivo como esse do modelo Alto Vale do Itajaí, que aproveita os resíduos orgânicos de outros animais disponíveis na propriedade.

A Epagri tem acompanhado alguns produtores ao longo do ciclo da produção, tentando aprimorar as técnicas de cultivo, com o intuito de diminuir o custo de produção do peixe e aumentar a eficiência da produtividade nas propriedades.

O Instituto Cepa/SC e a Epagri esperam, com este trabalho, não somente apresentar uma proposta metodológica para o cálculo do custo de produção do peixe produzido com a utilização do Modelo Alto Vale do Itajaí em Santa Catarina, mas propor parâmetros cuja utilização auxilie na tomada de decisão de técnicos, produtores e outros envolvidos com a atividade.

Para efetuar os cálculos, utilizou-se a planilha Excel, que permite atualizar periodicamente os valores e aplicar este cálculo à realidade de um empreendimento específico, gerando informações únicas de um determinado cultivo e possibilitando o redirecionamento de técnicas de manejo com o objetivo de aumentar a viabilidade do empreendimento.

Novas sugestões podem ainda contribuir para o aprimoramento desta metodologia de cálculo. Há um processo constante de inovações tecnológicas na engorda de peixes, e é preciso que sejam observadas e levadas em conta para a atualização dos coeficientes técnicos, visando a uma maior proximidade do cálculo hipotético com a realidade praticada pela maioria dos produtores da região.

Verso texto

6 – LITERATURA CONSULTADA

AGROINDICADOR: indicadores para a agricultura catarinense. Florianópolis : Instituto Cepa/SC, v. 3, n. 3, 2002.

ANUALPEC. São Paulo : FNP Consultoria & Comércio, 2002.

COOPERATIVA CENTRAL GAÚCHA DE LEITE LTDA. **Custo de produção do leite**. Porto Alegre, 1983. 83p.

MERCADO AGRÍCOLA: preços pagos e recebidos pelos agricultores em Santa Catarina. Florianópolis : Instituto Cepa/SC, set. 2002.

SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA – 2000-2001. Florianópolis : Instituto Cepa/SC, 2001. 248p.

SÍNTESE ANUAL DA AGRICULTURA DE SANTA CATARINA – 2001-2002. Florianópolis : Instituto Cepa/SC, 2002. 204p.

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

PLANEJAMENTO A NÍVEL DE PROPRIEDADE: acompanhamento técnico de viveiro dos produtores de peixe do Alto Vale de Itajaí.

SOUZA FILHO, José. **Custo de produção do camarão marinho**. Florianópolis : Instituto Cepa/SC, Epagri, 2002. 23p.

PREVIDÊNCIA SOCIAL. **Tipos de contribuições**. Disponível na Internet: http://www.mpas.gov.br/03_01_02_03.asp. Arquivo capturado em 22 de outubro 2002.

SCHAPPO, Claudemir L. **Projeto de recuperação ambiental**. Ituporanga : Epagri, 2002.

_____. **Modelo Alto Vale de piscicultura integrada: análise técnica econômica – informações complementares** arraçamento.

_____. **Coefficientes técnicos para piscicultura intensiva em policultivo: modelo Alto Vale do Itajaí de piscicultura integrada**. Ituporanga : Epagri.

_____. **Coefficientes técnicos (tempo padrão), em dia homem(DH) ou hora máquina(HM) para um hectare de piscicultura no sistema intensivo em policultivo, modelo Alto Vale do Itajaí de piscicultura integrado na implantação e em um ciclo de 8 meses em manutenção**. Ituporanga : Epagri.

SCHAPPO, C. L.; TAMASSIA, S. T. J. **Modelo Alto Vale de piscicultura integrada: caracterização geral e alguns parâmetros operacionais**. Ituporanga : Epagri.

INSTITUTO CEP/SC. EPAGRI. ACAQ. **Estudo da competitividade da piscicultura na região do Alto Vale do Itajaí no estado de Santa Catarina: manual de instrução da pesquisa**. Florianópolis, 2002. 17p.

Verso bibliografia

ANEXOS

CLASSIFICAÇÃO DE ALEVINOS SUGERIDA NO DIA 25.5.00, EM AGRONÔMICA, NA REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO REGIONAL DE AQUICULTORES DO VALE DO ITAJAÍ

TILÁPIA

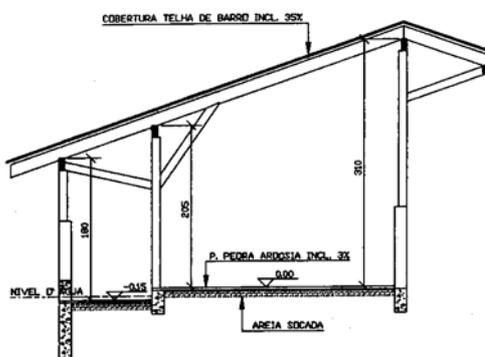
ALEVINOS		I	II
	1	3 - 4 cm (1,0 g)	6 - 8 cm (06,0g)
CLASSES	2	4 – 5 cm (1,8 g)	8 – 10 cm (13,0 g)
	3	5 –6 cm (3,2)	>10 cm (18,0 g)

CARPA COMUM

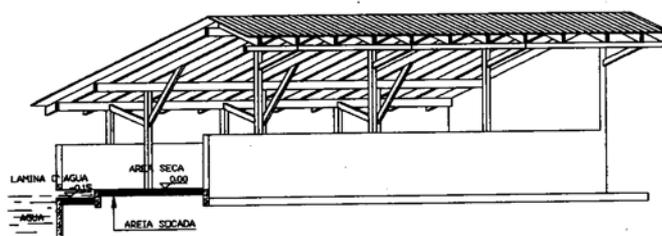
ALEVINOS		I	II
	1	3 - 5 cm	8 - 10 cm
CLASSES	2	5 – 6 cm	10 – 12 cm
	3	6 –8 cm	>12 cm

CROQUI DA PROPRIEDADE

MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSALHO DE PEDRA ARDÓSIA COM LAMINA D'ÁGUA SEM SALA DE RAÇÃO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA

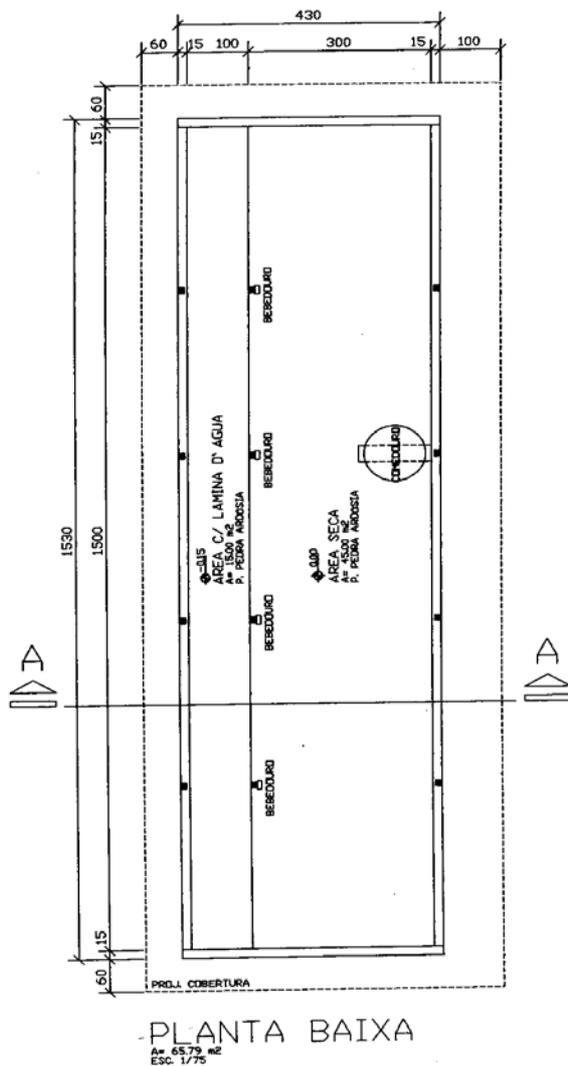


CORTE A-A
ESC. 1/50

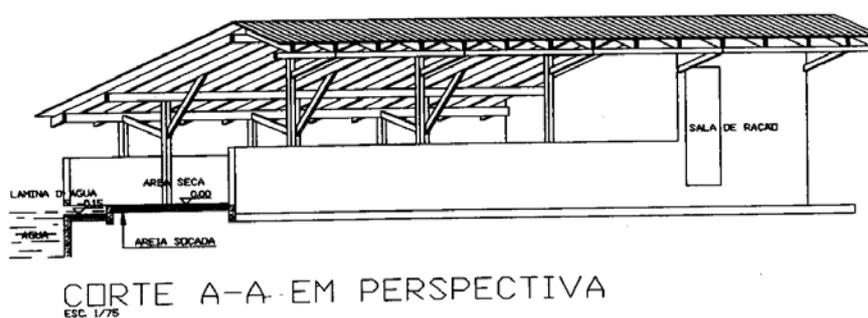
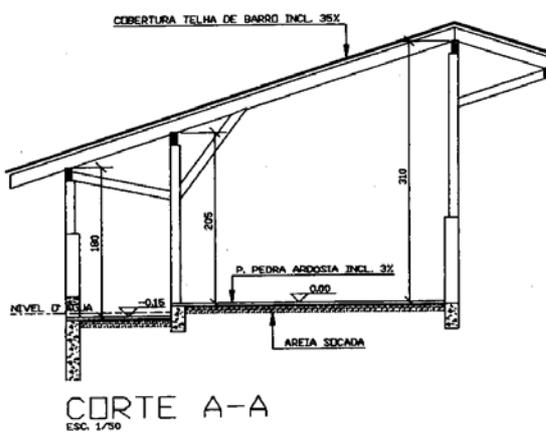


CORTE A-A EM PERSPECTIVA
ESC. 1/75

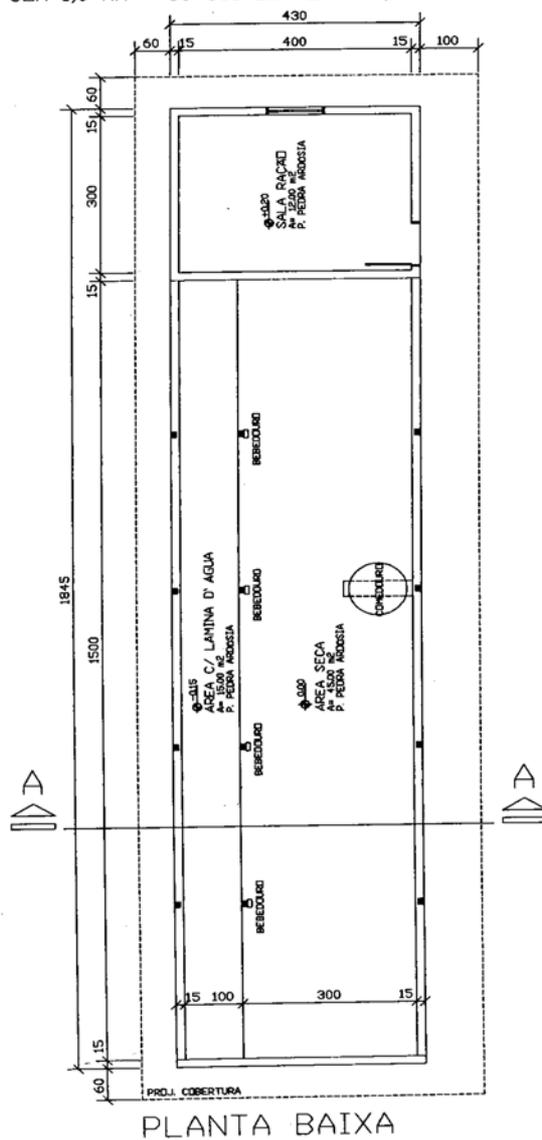
MODELO DE GRANJA PARA SUINDS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSALHO DE PEDRA ARDÓSIA COM LAMINA D' AGUA SEM SALA DE RAÇÃO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINDS TERMINAÇÃO ENGORDA



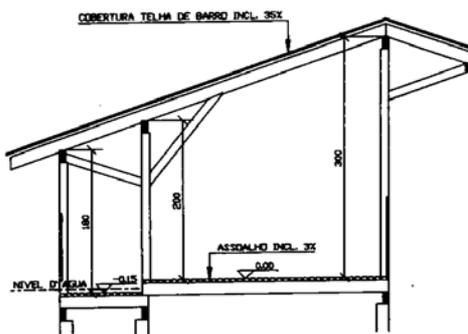
MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSOLALHO DE PEDRA ARDÓSIA COM LAMINA D' AGUA COM SALA DE RAÇÃO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA



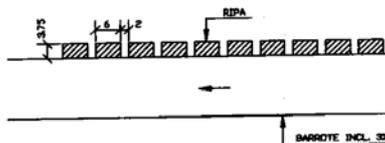
MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSOALHO DE PEDRA ARDÓSIA COM LAMINA D' AGUA COM SALA DE RAÇÃO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA



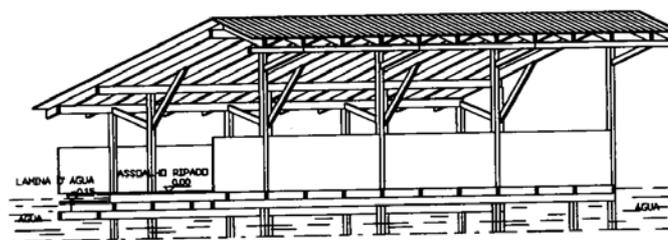
MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSALHO RIPADO COM LÂMINA D'ÁGUA SEM SALA DE RAÇÃO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA



CORTE A-A
ESC. 1/50

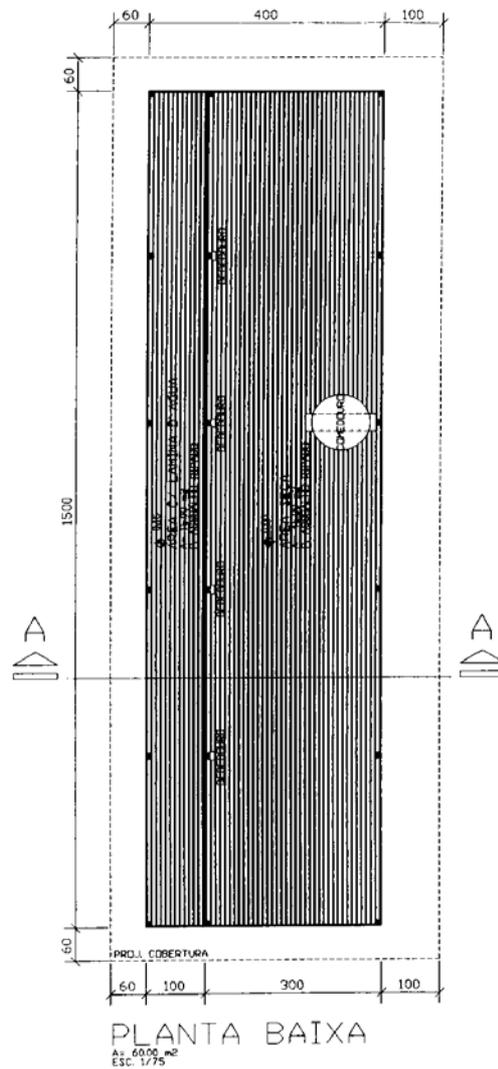


DETALHES DA RIPA
ESC. 1/10

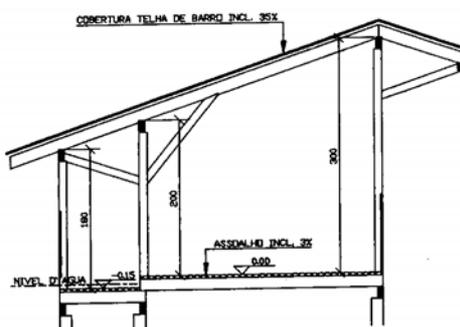


CORTE A-A EM PERSPECTIVA
ESC. 1/75

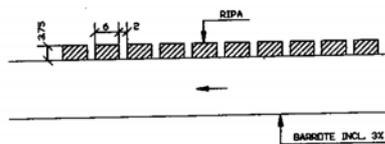
MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM
ASSALHO RIPADO COM LAMINA D' AGUA SEM SALA DE RAÇÃO
VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA



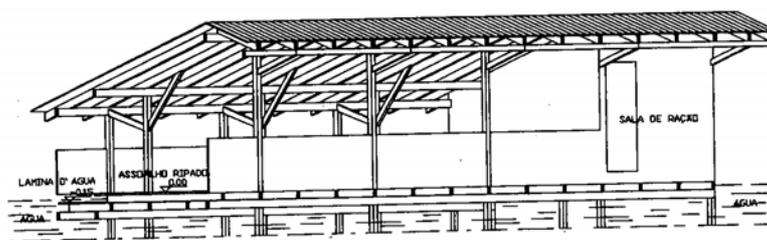
MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSOLHO RIPADO COM LAMINA D' AGUA COM SALA DE RAÇÃO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA



CORTE A-A
ESC. 1/50

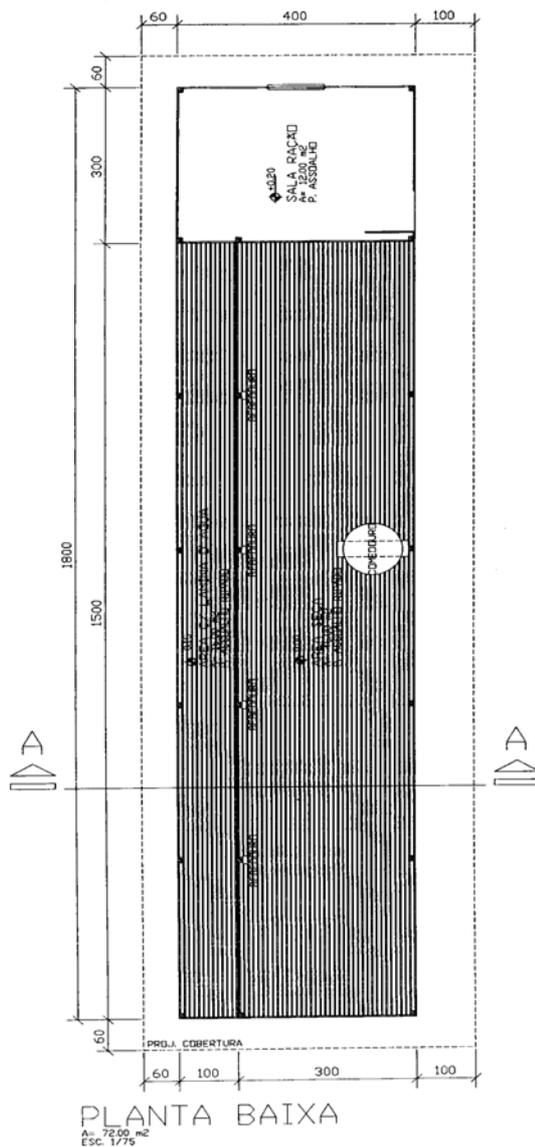


DETALHES DA RIPADA
ESC. 1/10

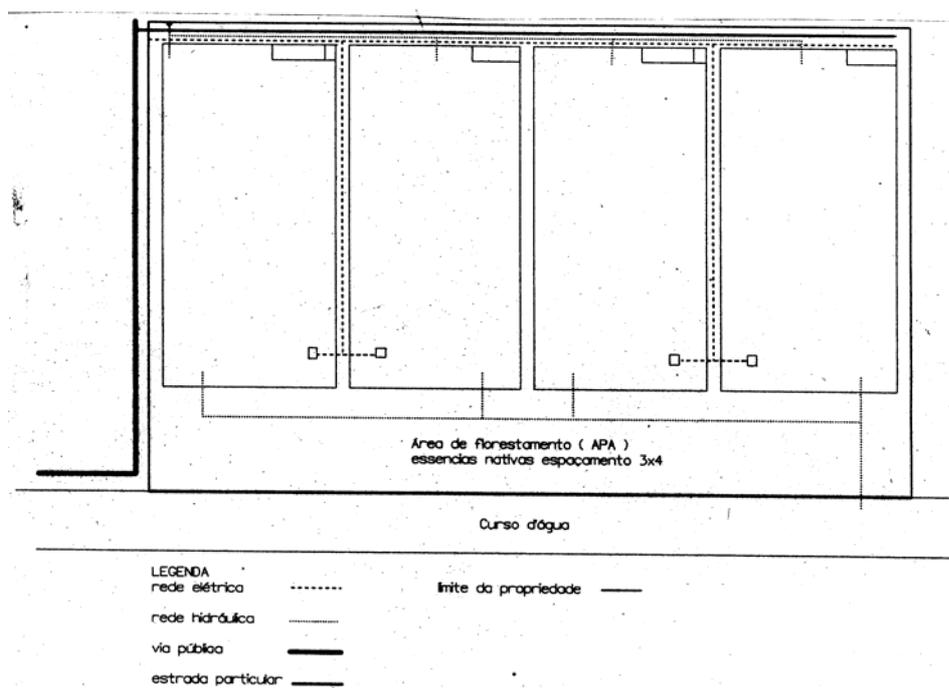


CORTE A-A EM PERSPECTIVA
ESC. 1/75

MODELO DE GRANJA PARA SUINOS INTEGRADO A PISCICULTURA COM ASSOLHO RIPADO COM LAMINA D' AGUA COM SALA DE RAÇAO VIVEIRO COM 1,0 HA = 60 SUINOS TERMINAÇÃO ENGORDA



PLANTA DA PROPRIEDADE



RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO VALE DO ITAJAÍ COM POPULAÇÃO RURAL E URBANA

POPULAÇÃO RESIDENTE TOTAL, RURAL E URBANA, SEGUNDO OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ- SANTA CATARINA - 2000

(hab)

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO RESIDENTE 2000		
	Total	Rural	Urbana
Agrolândia	7.810	3.176	4.634
Agronômica	4.257	3.385	872
Atalanta	3.429	2.296	1.133
Aurora	5.474	3.992	1.482
Braço do Trombudo	3.187	1.565	1.622
Chapadão do Lageado	2.561	2.272	289
Dona Emma	3.309	1.941	1.368
Ibirama	15.802	2.687	13.115
Imbuia	5.246	3.291	1.955
Ituporanga	19.492	7.828	11.664
José Boiteux	4.594	3.128	1.466
Laurentino	5.062	1.824	3.238
Lontras	8.381	3.072	5.309
Mirim Doce	2.753	1.595	1.158
Petrolândia	6.406	4.595	1.811
Pouso Redondo	12.203	5.835	6.368
Presidente Getúlio	12.333	4.466	7.867
Presidente Nereu	2.305	1.529	776
Rio do Campo	6.522	4.234	2.288
Rio do Oeste	6.730	4.104	2.626
Rio do Sul	51.650	3.232	48.418
Salete	7.163	2.580	4.583
Santa Terezinha	8.840	7.698	1.142
Taió	16.257	8.370	7.887
Trombudo Central	5.795	2.641	3.154
Vidal Ramos	6.279	4.782	1.497
Vitor Meireles	5.519	4.421	1.098
Witmarsum	3.251	2.639	612
TOTAL	242.610	103.178	139.432

FONTE: IBGE - Censo Demográfico.

LISTA DE TABELAS

1. Valor bruto da produção dos principais produtos da aquicultura – Santa Catarina – 2000- 2001 (R\$ 1,00)	7
2. Vida útil dos equipamentos e da infra-estrutura de apoio utilizados na piscicultura	18
3. Produção e receita bruta por hectare, em um hectare , da piscicultura no modelo Alto Vale do Itajaí	24
4.Resultado financeiro de um ciclo produtivo, em um hectare da piscicultura no modelo do Alto Vale do Itajaí	25