

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Aquicultura

AQUICULTURA NO ESPÍRITO SANTO



0.283.877-1

UFSC-BU

Janice da Silva Marques

Florianópolis / SC
2003

Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Aquicultura

AQUICULTURA NO ESPÍRITO SANTO

Relatório de Estágio de Conclusão do
Curso de Engenharia de Aquicultura

Janice da Silva Marques

Orientador: Jaime F. Ferreira

Supervisor: Armando Fonseca

EMPRESA: CTA / BIOALEVINUS

Florianópolis / SC
2003
2003 / 1

AGRADECIMENTOS

Em um dos momentos mais difíceis de minha vida, diante de um problema de saúde que comprometeu por 5 meses os movimentos de minha mão direita e atrapalhou todos os meus planos, me vi em uma encruzilhada para decidir entre minha saúde ou minha formatura. As pessoas que me conhecem sabem que essa decisão seria difícil para mim e que eu acabaria optando pelos dois, atitude que tomei. Os meus agradecimentos vão para as pessoas que me ajudaram durante essa jornada de malabarismos, que enfrentei numa corrida contra o tempo. Essas pessoas me mostraram que sozinho não se é nada, pois em algum momento precisaremos de alguém. Elas me deram a maior lição que eu poderia ter aprendido com esse estágio, a do cooperativismo. Fico muito feliz por te-las comigo e aqui vai a minha mais sincera homenagem.

À minha mãe, que apesar de todas as conturbações nunca saiu do meu lado.

À Marcelo Kieling, que por tantas vezes foi minha segunda mão, aqueles amigos que não importa o quanto a vida os distancie eles sempre estarão presentes.

À Sérgio Rodrigues, Consultor Técnico em Maricultura do CTA, agora um novo amigo.

À Vanessa "Vanessão" que por tantas vezes também substituiu minha mão e além da ajuda prática procurou me distrair e divertir durante todo o tempo.

À Luis Augusto A. G. Oliveira, colega e amigo, pelo companheirismo.

À Edmilson Bom Oliveira, pela injeção de ânimo e força que tanto me passou.

A Armando Fonseca, responsável por estágios do Centro de Tecnologia em Aquicultura e Meio Ambiente - CTA e sócio proprietário da Bioalevinus, pela oportunidade concedida em trabalhar com a piscicultura de água doce, um tema

por mim anteriormente ignorado e esquecido dentro da Aquicultura, por ter me ajudado a descobrir esse mundo fascinante que é a piscicultura continental e a abrir meus horizontes dentro de minha profissão, até então restritos à carcinicultura, e principalmente, pela compreensão em aceitar-me em sua empresa ciente de minha situação de saúde, impossibilitada de praticar trabalhos braçais, valorizando então apenas minha contribuição intelectual à empresa.

Por fim, ao prof. Jaime Fernando Ferreira, também por sua compreensão e disposição em ajudar-me, ciente de minha condição de saúde.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	2
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	10
4. RESULTADOS.....	28
5. DISCUSSÃO.....	30
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
7. BIBLIOGRAFIA.....	33
8. ANÁLISE CRÍTICA – CONCLUSÃO.....	34
9. ANEXOS.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Conceição da Barra ao norte do Estado do Espírito Santo.....	3
Figura 2 - Vista aérea geral da propriedade.....	5
Figura 3 – Laboratório, alojamento e viveiros com hapas.....	5
Figura 4 – Trios reprodutivos.....	7
Figura 5 – Incubadoras.....	8
Figura 6 - Encurralamento dos peixes para coleta.....	11
Figura 7 - Retirada das fêmeas.....	11
Figura 8 - Coleta dos ovos.....	12
Figura 9 – Ovos.....	12
Figura 10 – Coleta dos ovos.....	13
Figura 11 - Coleta dos ovos.....	13
Figura 12 – Transferência do ovos para o laboratório.....	14
Figura 13 – Alimentação na incubação.....	16
Figura 14 – Incubação.....	16
Figura 15 – Estágio inicial da larvicultura.....	17
Figura 16 – Hapas de alevinagem.....	18
Figura 17 – Anéis de alimentação nas hapas.....	19
Figura 18 – Venda e embalagem de alevino.....	20
Figura 19 – Conceição da Barra e rio Cricaré.....	24
Figura 20 – Área de cultivo.....	25
Figura 21 – Balsas de cultivo.....	25
Figura 22 – Girais de cultivo.....	26
Figura 23 – Balsa de apoio.....	26
Figura 24 – Reunião na Associação.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Venda de alevinos.....	9
Tabela 2 – Tratamentos.....	37
Tabela 3 – Tratamentos.....	38
Tabela 4 – Tratamentos.....	39
Tabela 5 – Composição Nuricional.....	40
Tabela 6 – Composição Nuricional.....	40

LISTA DE ABREVIATURAS

AMABARRA = Associação dos Maricultores de Conceição da Barra

AQUES = Associação dos Aquicultores do Estado do Espírito Santo

Av. = Avenida

BANDES = Banco do Estado do Espírito Santo

BMLP = Programa Brasileiro de Intercâmbio em Maricultura

CTA = Centro de Tecnologia em Aqüicultura e Meio Ambiente

ES = Espírito Santo

ESP = Especialista

FAES = Federação da Agricultura do Estado do Espírito Santo

GERES = Grupo Executivo de Recuperação Econômica do Estado do Espírito Santo

MSc = Mestre

PETROBRAS = Petróleo Brasileiro S/A

Prof. = Professor

SEBRAE = Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas

Sr. = Senhor

RESUMO

O estágio foi realizado no Centro de Tecnologia em Aquicultura e Meio Ambiente – CTA , uma empresa de consultoria, planejamento, elaboração e execução de projetos em aquicultura e meio ambiente, com sede em Vitória - ES, mas atuante dentro de todo estado. A empresa atua, dentro da aquicultura, nas áreas de piscicultura de água doce, carcinicultura de água doce e maricultura. Os clientes variam desde investidores privados, prefeituras municipais, associações e cooperativas. Além da prestação destes serviços, a empresa possui um laboratório de piscicultura próprio, a Bioalevinus, onde produz alevinos de tilápia tailandesa. O estágio foi realizado em sua maior parte dentro da Bioalevinus, desenvolvendo-se todas as atividades necessárias à produção de alevinos de tilápia tailandesa, desde o manejo com os reprodutores, coleta e incubação de ovos, larvicultura, engorda de pós-larvas, reversão sexual e venda e transporte dos alevinos. Foi iniciado um experimento testando três diferentes tipos de ração comercial durante a fase de reversão sexual, porém não pode ser concluído antes do término do estágio, ficando então, a cargo do técnico local. Na área de maricultura foi realizado um diagnóstico sócio-econômico da maricultura no município de Conceição da Barra, norte do estado, onde o CTA executa um projeto de cultivo de ostras nativas em parceria com a prefeitura do município, SEBRAE, BMLP, PETROBRAS e a associação de maricultores local, fundada pelo próprio projeto. Por atuar em várias áreas e projetos dentro da aquicultura, trabalhando com investidores privados, instituições e comunidades pobres, o CTA oferece inúmeras oportunidades de vivenciar as diversas aplicações de nossa profissão. Pelo reduzido tempo de estágio, infelizmente não foi possível o acompanhamento de nenhum trabalho na área de carcinicultura de água doce, porém, as experiências realizadas com a piscicultura continental e maricultura

foram amplamente enriquecedoras: na Bioalevinus executar um experimento visando a melhora da qualidade do alevino e acompanhar todo processo produtivo de uma bem sucedida empresa privada; em Conceição da Barra realizar o diagnóstico sócio-econômico de um promissor projeto comunitário, convivendo com uma situação extremamente distinta à anterior.

1. INTRODUÇÃO

A Aqüicultura é uma atividade crescente no Brasil e no mundo. Especialmente no Brasil, a atividade vem apresentando um crescimento considerável nos últimos anos. Este crescimento era esperado, considerando-se o enorme potencial do país para a atividade, com seus quase 8.000 km de costa, grande quantidade de rios e estuários e enorme aporte de mão-de-obra.

No Estado do Espírito Santo não é diferente. O Estado apresenta uma quantidade imensa de rios e estuários e uma característica peculiar de circulação de correntes marinhas que proporciona uma excelente qualidade de água em sua costa. Grande parte dos rios, estuários, e do litoral encontram-se intactos. Por esses motivos, e pelo interesse do governo em reestruturar a economia do Estado nas últimas décadas, a aqüicultura vem recebendo grande apoio e incentivo para seu desenvolvimento.

Atualmente o Estado é o maior produtor de Camarão Gigante da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*) do país, com muitos produtores em pequenas propriedades. Também a piscicultura de água doce encontra-se bem desenvolvida, com muitas propriedades de cultivo de várias espécies, inclusive nativas. A tilapicultura possui muitos produtores, e a cadeia produtiva foi fechada, desde a alevinagem, recria, engorda, beneficiamento e filetagem e comercialização. A maricultura é atividade mais recente, mas promissora, devido ao potencial para o cultivo da ostra nativa do mangue (*Crassostrea rhizophorae*), cuja reprodução e crescimento nos estuários locais é excelente, e ao aporte de mão-de-obra oriunda de uma decadente pesca artesanal. A piscicultura marinha, assim como em todo país, não encontra desenvolvimento no Estado, e a carcinicultura marinha possui apenas um produtor, com problemas em sua produção.

A partir deste quadro, em uma atitude visionária, o CTA – Centro de Tecnologia em Aqüicultura e Meio Ambiente foi fundado há 10 anos. Atualmente é a única empresa de consultoria, elaboração, planejamento e execução de projetos em aqüicultura do Estado. Essa posição coloca o CTA como participante de

praticamente todas as atividades dentro da aquicultura no Espírito Santo. Além de prestar serviços de transferência tecnológica, a empresa possui um laboratório de produção de alevinos de tilápia.

A tilápia é o segundo peixe mais produzido do mundo, superado apenas pela carpa. No Brasil a produção anual de tilápia cultivada deve estar próxima de 30 a 40 mil toneladas e segundo Fernando Kubitza, maior nome da piscicultura nacional, "a curto prazo, o Brasil poderá se tornar o maior produtor de tilápia cultivada do mundo".

Também a ostra nativa do mangue e o camarão da Malásia, possuem grande aceitação no mercado e reconhecido valor comercial. O cultivo da ostra do mangue é recente, mas o camarão gigante vem sendo cultivado desde a década de 1950, quando a espécie exótica foi introduzida no Estado.

Diante deste contexto, realizar um estágio em uma empresa fortemente atuante em diversificadas atividades aquícolas, é um enorme aprendizado para qualquer formando de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina, visto que é possibilitado atuar em um lugar maravilhoso, com imenso potencial aquícola, trabalhando com distintas espécies.

O Estágio de Conclusão de Curso em Engenharia de Aquicultura da aluna Janice da Silva Marques foi realizado entre os dias 26/05/03 e 04/07/03, com 70 horas semanais, totalizando carga horária de 400 horas .

Na primeira semana, foi solicitado pelo orientador de estágios do CTA, sr. Armando Fonseca, que a estagiária realizasse um experimento dentro da Bioalevinus, comparando três rações comerciais durante a fase de reversão sexual do alevino, que dura em média 35 dias. As duas primeiras semanas foram porém, de reconhecimento e acompanhamento das atividades rotineiras do processo de produção, uma vez que o experimento deve ser realizado desde a fase da coleta dos ovos, atividade realizada, dentro do cronograma do laboratório, a partir da terceira semana do estágio. A terceira e quarta semana de estágio foram, portanto, dedicadas ao experimento, ao qual a estagiária foi designada como responsável.

Na quinta semana de estágio, as pós-larvas foram transferidas do laboratório para viveiros de engorda de alevinos, dispensando portanto, todo cuidado e monitoramento da fase laboratorial. Em face desta situação, foi solicitado pelo responsável dos projetos em maricultura, sr. Sérgio Rodrigues, que a estagiária fosse transferida para o município de Conceição da Barra, a fim de efetuar um diagnóstico sócio-econômico da maricultura no local. Este trabalho durou uma semana e ao término, a estagiária foi novamente transferida para a Bioalevinus, onde permaneceu até o final do estágio.

Na Bioalevinus, o orientador / supervisor foi o sr. Armando Fonseca; na maricultura coube ao sr. Sérgio Rodrigues. O supervisor geral de estágios na empresa é o sr. Armando Fonseca. No Departamento de Aquicultura da UFSC, coube ao prof. Jaime F. Ferreira a orientação do estágio.

Esta experiência colocou a estagiária como responsável por um experimento em uma empresa privada de piscicultura de água doce, e pela elaboração de um diagnóstico sócio-econômico em uma associação de maricultores. Situações distintas nas quais foram cobradas a responsabilidade e competência de uma profissional, não mais de uma estudante. A amplitude das áreas trabalhadas trouxe uma vivência prática inédita, anteriormente restrita à teoria.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

O Centro de Tecnologia em Aquicultura e Meio Ambiente – CTA se localiza na Av. Anísio Fernandes Coelho nº 1211, Bairro Jardim da Penha , Vitória / Espírito Santo. Foi fundado em outubro de 1993 por dois biólogos capixabas que viram no Estado um grande potencial para aquicultura. Hoje, os dois sócios fundadores – Humberto Ker de Andrade, MSc. Aquicultura pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, e Edimilson Bom Oliveira, ESP. Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – juntaram-se a Alessandro Trazzi Pinto, MSc. Engenharia Ambiental pela UFES, formando a atual sociedade da empresa. O corpo total são seis funcionários: um gerente administrativo, uma secretária, um auxiliar de serviços gerais e três consultores técnicos, um para carcinicultura, um para piscicultura e um para maricultura.

A empresa presta serviços de consultoria, planejamento, elaboração e execução de projetos em Aquicultura e Meio Ambiente. Ao longo de 10 anos de trabalho, a empresa já elaborou os mais variados projetos, tanto para investidores privados, como para prefeituras, associações e cooperativas. Em projetos comunitários, o CTA fecha parcerias com diversas empresas e instituições, como SEBRAE / ES, BANDES, GERES, FAES, BMLP, PETROBRAS e prefeituras municipais, entre outros.

Atualmente, as áreas da aquicultura mais trabalhadas pela empresa são a carcinicultura de água doce, maricultura e piscicultura de água doce.

Dentro da carcinicultura de água doce, o CTA atende produtores de camarão gigante da Malásia (*Macrobrachium rosenbergii*), que trabalham com a engorda do crustáceo em viveiros. Também planejou e hoje executa, um laboratório de reprodução e produção de pós-larvas da espécie, que fomenta os

viveiros de todo o Estado. Este laboratório tem capacidade para produzir 1 milhão de PLs / mês. Foi construído em propriedade da Escola Agrotécnica Federal de Colatina, com a parceria do SEBRAE e do governo do Estado, no município de Colatina / ES.

Na área de maricultura atua elaborando e executando projetos comunitários em parceria com empresas, instituições e prefeituras, produzindo ostras nativas e mexilhões e fundando associações de maricultores.

Atua no “Projeto Maricultura Estuarina”, onde firmou com o SEBRAE um contrato de prestação de serviço, elaborando e executando projetos de implantação de cultivos da ostra nativa do mangue (*Crassostrea rhizophorae*) e do mexilhão da pedra (*Perna perna*), procurando viabilizá-los como alternativa de produção e renda para comunidades de pescadores e famílias de baixa renda de municípios litorâneos, com potencial para tal.

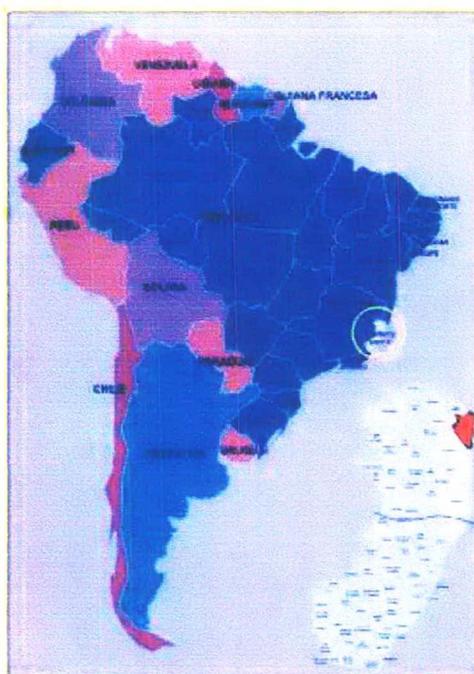


Figura 1 – Conceição da Barra ao norte do Estado do Espírito Santo

No município de Conceição da Barra, norte do estado (Figura 1), um cultivo de ostra do mangue foi implantado e uma associação de maricultores foi fundada, a AMABARRA, e o CTA viabilizou um festival anual de ostras no município em parceria com a própria associação, a Associação de Aquicultores do Espírito Santo (AQUES), a Prefeitura Municipal de Conceição da Barra, o SEBRAE, a PETROBRAS e o BMLP, como uma estratégia de marketing para o produto ostras de cultivo, objetivando também divulgar a atividade, tradicionalizando o consumo e a culinária da ostra na região e no Estado. Ao sul de Vitória atua em projetos de maricultura nos municípios de Guarapari, Anchieta, Piúma e Marataízes.

Na piscicultura de água doce, o CTA atua em projetos e atende produtores de diversas espécies de peixes pelo Estado e eventualmente para outros estados como Minas Gerais e Bahia.

A empresa possui um laboratório de produção de alevinos de Tilápia Tailandesa, a BIOALEVINUS, que fomenta 65 % dos produtores de Tilápia do Estado. Atualmente o laboratório tem capacidade para produzir 500.000 alevinos / mês, porém possui espaço e estrutura para aumentar a produção, o objetivo é duplicar o plantel e a produção para 1 milhão de alevinos / mês. O laboratório no verão também produz alevinos de outras espécies de peixes, inclusive nativos, como Piaçu, Tambaqui e Carpas. Lá se encontram mais três funcionários: dois auxiliares técnicos e um auxiliar de serviços gerais. Está situada na localidade de Pedro Palácio, pertencente ao município de Ibraçu, a 60 km da capital. É uma fazenda de 22 hectares, 1,2 de lâmina d'água distribuída em 13 viveiros de aproximadamente 0,3 hectares em média. Possui um laboratório de aproximadamente 70 m², e um escritório / alojamento com uma sala, dois quartos, uma cozinha e um banheiro.

A fazenda está em um declive planialtimétrico, com captação de água por gravidade de uma nascente situada atrás da propriedade. No período de seca, que dura de maio a setembro, o abastecimento é feito por uma bomba de 7,5 cv que puxa água de um poço de 2 metros construído em um córrego. Neste período o abastecimento é comprometido, dificultando a renovação dos viveiros, sendo então acionados aeradores Aquapá durante à noite. O abastecimento é feito por

canos de PVC de 75 mm distribuídos pela propriedade. Nas figuras 2 e 3 são observados uma vista aérea da propriedade, com todos os viveiros, o laboratório acima à direita, e o alojamento abaixo deste. Na figura 3 pode-se observar os canos de abastecimento. A nascente está 1,5 km acima do laboratório.



Figura 2 - Vista aérea geral da propriedade



Figura 3 – Laboratório, alojamento e viveiros com hapas

A BIOALEVINUS é a empresa pioneira na incubação artificial de tilápias no Espírito Santo. Através desta técnica produz alevinos 99 a 100% revertidos em machos, garantindo então lotes monossexados masculinos ao produtor, alevinos que apresentam ganho de peso e rendimento de carcaça superiores.

A escolha da tilápia tailandesa se deu por esta linhagem possuir uma forma arredondada, com um reduzido tamanho de cabeça, o que confere um rendimento de carcaça superior. Também possui ótimo desempenho zootécnico, com alta resistência a patógenos e ao frio, além de uma docilidade que facilita o manejo.

A tilápia tailandesa é originada de uma linhagem pura de Tilápias-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) melhorada geneticamente por seleção durante vinte anos no Japão e doada a uma excelente estação experimental de piscicultura no Palácio Real de Chitralada em Bangkok – Tailândia, onde passou por mais processos de seleção, dando origem a linhagem denominada *Chitralada* ou Thai-Chitralada. A importação desta linhagem para o Brasil ocorreu em setembro de 1996 para três laboratórios brasileiros, entre eles a AQUABEL, no Paraná.

Em 2000 a BIOALEVINUS comprou da AQUABEL 4.000 alevinos da F₁ dos peixes importados, 75% machos e 25% fêmeas. Estes alevinos foram engordados e cruzados. Da F₂ foi feita seleção no próprio laboratório para a formação do plantel de matrizes.

Atualmente a empresa trabalha com um plantel de 1520 matrizes, 320 machos e 1200 fêmeas.

Os reprodutores são mantidos em um viveiro de 0,3 hectares dentro de hapas (tanques-rede feitos com tela de mosquiteiro colocados dentro do viveiro, visíveis na figura 3) no chamado “trio reprodutivo” (Figura 4). O trio reprodutivo consta de uma “hapa de reprodução” (10 x 3 x 1,2) onde ficam 50 fêmeas e 40 machos (numa relação de 1,25 : 1 a uma densidade de 2,5 peixes / m³) copulando por aproximadamente 7 a 13 dias, e duas “hapas de descanso” menores (4 x 1,5 x 1,2) com 50 fêmeas cada (a uma densidade 6,9 peixes / m³), onde elas ficam descansando por até 26 dias, ou seja, o fechamento do rodízio. Atualmente são trabalhados 8 trios reprodutivos. A atividade de rodízio será detalhada mais adiante.

A alimentação é fornecida com ração extrusada 6mm, no inverno com 32% de proteína bruta e no verão com 28%. O peso médio dos reprodutores é 500g. A densidade de estocagem está em 1500g / m² . A produção é de 550 ovos / fêmea em média. É realizada coleta total de ovos, quando estes estão incubando na boca da fêmea, são coletados e levados ao laboratório.

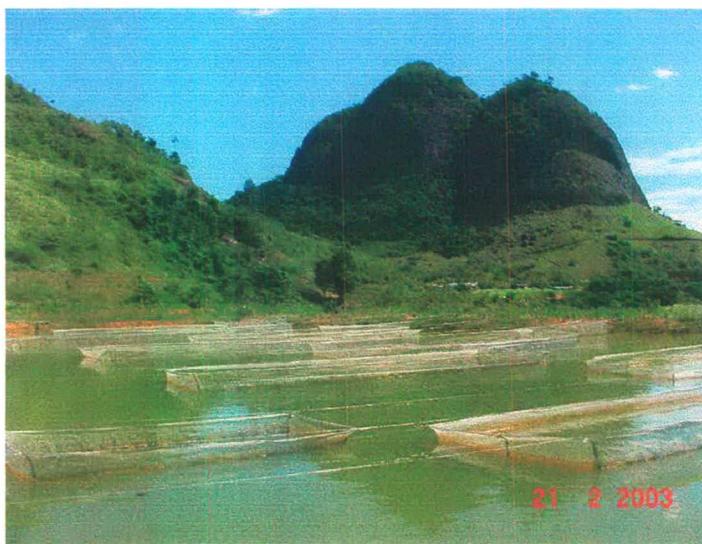


Figura 4 – Trios reprodutivos

A incubação artificial é uma técnica que garante conhecer precisamente a idade das larvas, diferentemente do sistema de coleta de nuvens de larvas, utilizado em muitos laboratórios de alevinagem de tilápia. A diferenciação sexual das larvas de tilápia ocorre a partir do 15º dia após a eclosão dos ovos, sendo portanto necessária a introdução de hormônio para reversão antes desse estágio. O hormônio utilizado é o 17-alfa-metiltestosterona introduzido na ração. A ração de reversão é em pó, possui 40% de proteína bruta e 60 mg de hormônio / kg.

Diferentemente de outros laboratórios que fornecem ração após a absorção do saco vitelínico pelas larvas, que dura em média 4 dias após a eclosão, a BIOALEVINUS fornece ração enriquecida com hormônio antes da eclosão dos ovos. Assim que eclode, consumindo seu próprio vitelo, a única opção de alimento

que a larva tem no meio já está com hormônio. Esta técnica tem garantido a BIOALEVINUS, uma taxa de 99 a 100% de reversão sexual. A reversão acaba quando o alevino está com aproximadamente 0,4 g e dura 35 dias em média.

O laboratório possui 24 incubadoras (Figura 5), cada uma podendo receber 24.000 ovos no máximo, e 48 bandejas de larvicultura (chamada de “berçário”) com 3.000 a 9.000 larvas cada. As bandejas e as incubadoras são de plástico e com capacidade para 3 litros. As incubadoras são cônicas e as bandejas possuem furos cobertos com telinhas para renovação da água.

É utilizado sistema fechado de circulação. A água que sai das incubadoras e das bandejas de larvicultura vai para um filtro biológico e deste é puxada com uma bomba de 1/3 cv para uma caixa de fibra de 1000 litros. Desta caixa a água é novamente puxada para a incubação e larvicultura. O esboço da planta do laboratório encontra-se em anexo.

Na caixa de 1000 litros estão 3 aquecedores de 2000 watts cada, para esquentar a água limpa que veio do filtro biológico, antes de distribuí-la entre a incubação e o berçário. A temperatura da água de incubação é 29°C e da água de larvicultura é de 27 a 29°C. Em uma das incubadoras, fica um termostato para controle de temperatura.



Figura 5 - Incubadoras

O tempo de incubação varia de 1 a 4 dias, dependendo do estágio em que os ovos foram coletados. O tempo de larvicultura dura em média 5 a 6 dias. A ração é fornecida à vontade, quanto mais as larvas comem, mais crescem, e mais provável será a reversão.

Após atingirem um tamanho médio de 10 mm as pós-larvas são transferidas para o viveiro onde ficarão em hapas de alevinagem. Nessas hapas ficam recebendo a mesma ração, porém em quantidades proporcionalmente pré-estabelecidas conforme o tamanho (idade) e o número de pós-larvas em cada hapa. Após aproximadamente 35 dias é cessado o processo de reversão e os alevinos podem então ser comercializados.

A empresa comercializa dois tamanhos de alevinos: de 0,4 a 0,5 g e de 0,6 a 1g. Para o transporte ficam “depurando”, ou seja, sem comida e excretando, em água limpa e renovável por 8 a 12 horas antes da expedição. Para o transporte, são colocados em sacolas de 25 litros com 8 litros de água adicionada de sal e azul de metileno, completadas com oxigênio.

A venda dos alevinos é feita conforme a tabela 1:

Tabela 1. – Venda de alevinos

ESPÉCIE / QTDE (R\$ / milheiro)	1.000 a 10.000	10.000 a 40.000	Acima de 40.000
Tilápia Tailandesa Revertida I (0,4 a 0,5 g)	R\$ 55,00	R\$ 50,00	R\$ 45,00
Tilápia Tailandesa Revertida II (0,8 a 1,0 g)	R\$ 65,00	R\$ 60,00	R\$ 55,00

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 NA BIOALEVINUS:

- **Verificação diária de temperatura da água do viveiro de matrizes:** é feita através de termômetro de máximos e mínimos que registra as temperaturas mínimas e máximas alcançadas pela água no dia.
- **Alimentação dos reprodutores:** é feita à lanço, 2 vezes por dia, às 9h30 e às 15h, com ração extrusada de 6mm.
- **Manejo de reprodutores:** os reprodutores são mantidos em um viveiro (0,3 ha) dentro do chamado “trio reprodutivo”. O trio reprodutivo consta de uma hapa de reprodução onde ficam 50 fêmeas e 40 machos copulando por aproximadamente 7 a 13 dias, e duas hapas de descanso menores com 50 fêmeas cada, onde elas ficam descansando por até 26 dias, ou seja, o fechamento do ciclo. Após a cópula, as fêmeas são retiradas da hapa de reprodução (Figura 7) e passadas para uma das hapas de descanso, neste momento é feita a coleta dos ovos. As fêmeas que estavam descansando nesta hapa são passadas para junto com os machos na hapa de reprodução, onde deverão ficar acasalando por até 13 dias. Após é feita nova coleta de ovos e as fêmeas são trocadas pelas da outra hapa de descanso e assim por diante, alternando-se as fêmeas. Os machos nunca param de reproduzir até a substituição do plantel.
- **Coleta dos ovos:** essa atividade ocorre a cada 7 a 13 dias, dependendo da temperatura da água e conseqüentemente, da época do ano. No momento de troca das fêmeas, após constatada a fertilização, as fêmeas da hapa de reprodução são verificadas uma por uma (Figuras 8 e 9), abrindo-se a boca e, ao observar os ovos, o opérculo do peixe é aberto com os dedos para proporcionar a entrada de água que fará uma lavagem para o sentido externo da boca (Figura 10), despejando-se

então, os ovos em uma peneira (Figura 11). Após os ovos são colocados em um balde com água do próprio viveiro sendo então levados para incubação no laboratório (Figura 12).



Figura 6 - Encurrallamento dos peixes para coleta

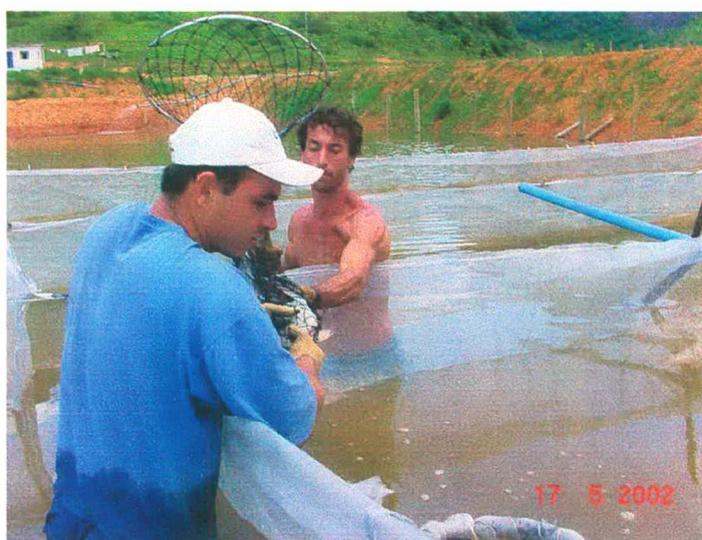


Figura 7 - Retirada das fêmeas



Figura 8 - Coleta dos ovos

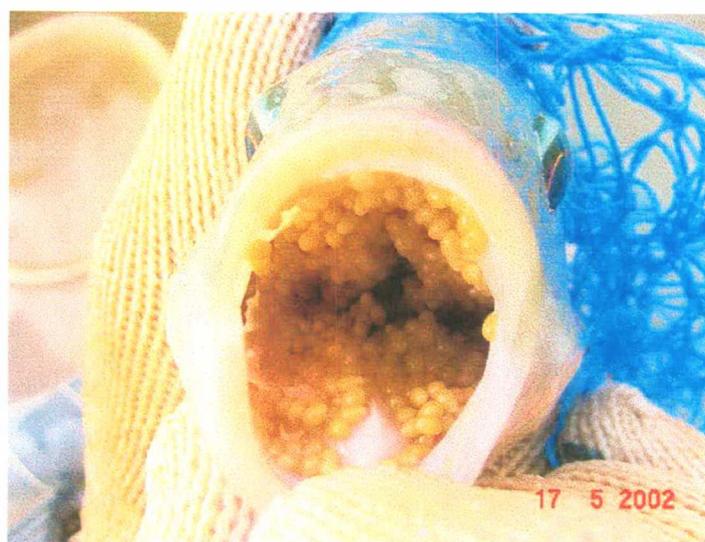


Figura 9 - Ovos

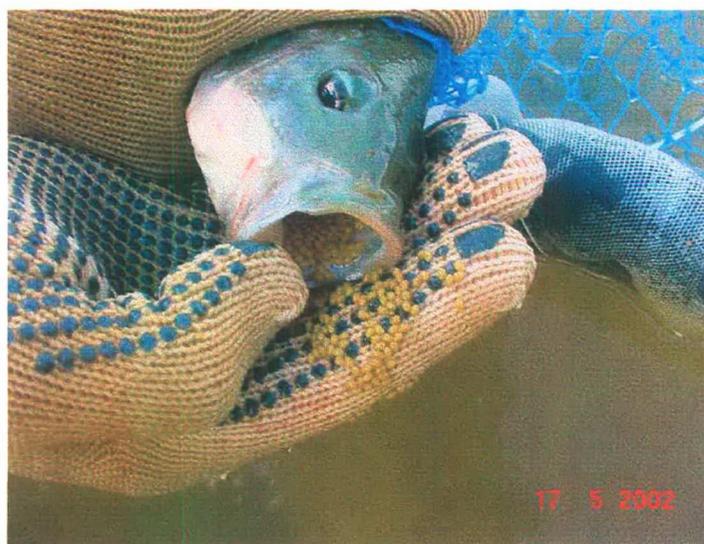


Figura 10 – Coleta dos ovos

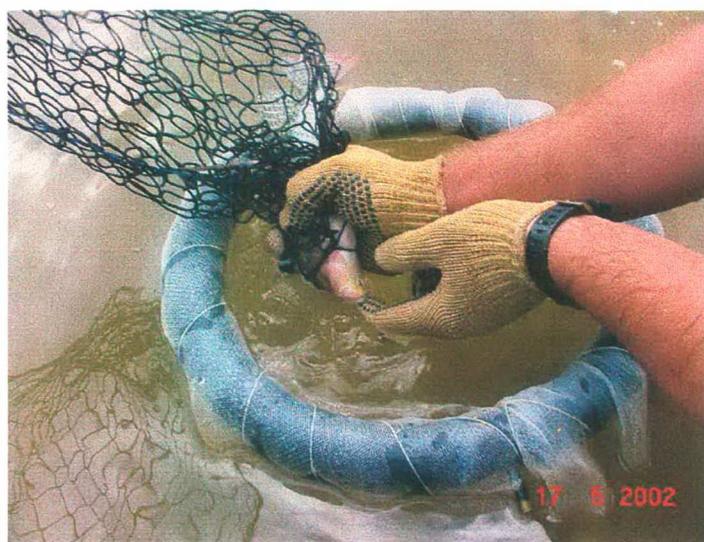


Figura 11 - Coleta dos ovos



Figura 12 – Transferência dos ovos para o laboratório

- **Incubação dos ovos:** no laboratório os ovos são aclimatados e lavados com sal em um balde numa densidade de 50.000 ovos / litro e após são divididos conforme a coloração (estágio de maturação) em incubadoras plásticas cônicas de 3 litros onde permanecem incubando por 1 a 4 dias (dependendo do estágio em que foram coletados) (Figuras 13 e 14). O número de ovos estocados por incubadora pode chegar a 24.000 ovos.
- **Desinfecção das bandejas da larvicultura (berçário):** antes de receberem as larvas as bandejas são lavadas com formol a 2 ppm%.
- **Transferência de larvas para a larvicultura:** após a eclosão as larvas caem em bandejas plásticas com 3 litros de água e alto fluxo de renovação, sendo então transferidas para o setor de “berçário” ou larvicultura (Figura 15). O número de larvas por bandeja varia de 3.000 a 9.000 larvas.
- **Preparação da ração da fase larval:** assim que eclodem, as larvas passam a receber ração comercial de 40% de proteína bruta, enriquecida com hormônio 17-alfa-metil-testosterona para induzir a reversão sexual. A ração comercial em pó é retirada da embalagem e peneirada, após é dividida em sacos de 5 kg. Cada 5 kg é enriquecido

com 25 g de uma pré-mistura de vitaminas PREMIX e 3 g de Vitamina C, quando então misturados é adicionado 2 litros de solução diluída de hormônio. Esta solução consiste de 95 ml de álcool etílico e 50 ml de solução concentrada de hormônio metiltestosterona. A solução concentrada é preparada com 3 g de metiltestosterona em pó e 1 litro de álcool etílico. Após o enriquecimento a ração é colocada para secar e quando seca é novamente peneirada e após gelatinizada, congelada e cortada em cubos. É conservada sob resfriamento.

- **Alimentação no berçário:** as larvas são alimentadas com ração oferecida à vontade, ou seja, com o número de cubos conforme vão consumindo-os, nunca devendo sobrar nem faltar alimento à disposição das larvas. Esse método de arraçamento evita o desperdício de alimento, e garante o consumo dele pelos peixes no laboratório, sendo utilizado durante toda a fase larval.
- **Monitoramento da temperatura da água do berçário:** medição 3 vezes ao dia, com termômetro de vidro.
- **Monitoramento do pH e amônia da água do berçário:** feito a cada dois dias com testes químicos para aquário.
- **Limpeza das bandejas de berçário:** as bandejas são limpas 2 vezes ao dia. Os restos de ração esfarelada no fundo são sifonados; as telinhas que cobrem os furos de saída de água (para renovação) são escovadas, e por fim, o fundo da bandeja também é escovado.



Figura 13 – Alimentação na incubação

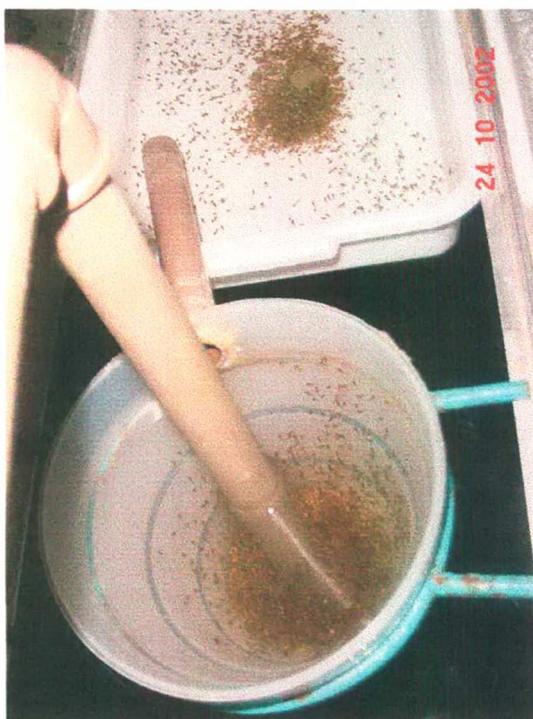


Figura 14 - Incubação



Figura 15 – Estágio inicial da larvicultura

- **Colocação das hapas de alevinagem no viveiro:** no viveiro de alevinagem, são colocadas hapas de 2,0 x 1,5 x 1,2 (Figura 16) que receberão no máximo 10.000 pós-larvas cada hapa.
- **Transferência das pós-larvas para o viveiro:** após aproximadamente 5 dias as larvas tornam-se pós-larvas, e estão prontas para serem transferidas para “hapas de alevinagem” no viveiro de alevinagem. As pós-larvas de cada bandeja são contadas e colocadas em um balde com aproximadamente 8 litros de água do berçário, quando o balde completa 10.000 pós-larvas é levado para o viveiro.
- **Contagem das pós-larvas:** é feita a seco, por amostragem. Pega-se as pós-larvas com uma peneira e as colocam em um bécker de 10 ml seco até enche-lo. Com o auxílio da peneira é feita contagem uma por uma. Depois, o bécker é novamente cheio com pós-larvas a seco, sem água, e estas são colocadas no balde de transferência (com água). O número de béckers cheios de pós larvas que vão sendo despejados no balde, é multiplicado pela contagem inicial, estimando-se que um bécker de 10

ml seco, contenha aquele mesmo número de pós-larvas. Ao completar 10.000 pós-larvas, o balde é transferido para o viveiro.

- **Aclimação das pós-larvas no viveiro:** o balde é colocado “boiando” na superfície do viveiro. Ele é inclinado lentamente a fim de permitir uma suave mistura das águas do viveiro e do berçário. Este processo dura em média 15 minutos, e ao término, as pós-larvas são então despejadas no viveiro, dentro de hapas de alevinagem. Cada hapa de alevinagem recebe no máximo 10.000 pós-larvas, porém agora no inverno a estocagem é feita com 7.000 pós-larvas, em função da menor produção (sobram hapas) e menor crescimento na água mais fria (diminuindo a densidade aumenta o crescimento).
- **Alimentação das pós-larvas no viveiro:** quando as pós-larvas passam para as hapas é fornecida a mesma ração com hormônio, porém ela não é mais gelatinizada, sendo consumida em pó. A alimentação é feita a lanço, dentro de anéis plásticos que evitam a dispersão da ração e facilitam a observação do consumo (Figura 17). As pós-larvas são alimentadas 6 vezes por dia, às 7h30, 9h30,11h30,13h30,15h30 e 17h30.



Figura 16 – Hapas de alevinagem



Figura 17 – Anéis de alimentação nas hapas

- **Transferência para hapas maiores:** com aproximadamente 10 a 15 dias no viveiro são transferidas para hapas com 5,0 x 1,3 x 1,2. A hapa de origem (menor) é desprendida do fundo e vai sendo empurrada, encerrando os peixes no canto (final da hapa). Quando os alevinos estão concentrados são retirados com peneiras e colocados em um balde com água do próprio viveiro. Com uma média de 2000 alevinos por balde, estes são levados e colocados na hapa maior, dentro do mesmo viveiro. Eles permanecerão nestas hapas até o fim da reversão e a comercialização. Após 27 dias nas hapas, com 35 dias de vida em média, é cessado o processo de reversão sexual e portanto, não é mais acrescentado hormônio à ração.
- **Alimentação dos alevinos:** são alimentados com a mesma ração da reversão, porém sem hormônio. A alimentação é feita nos mesmos horários: às 7h30, 9h30, 11h30, 13h30, 15h30 e 17h30.
- **Venda de alevinos:** para o transporte, os alevinos são colocados em um tanque de concreto de aproximadamente 3000 litros onde ficarão “depurando”, isto é, sem alimentação e eliminando suas excretas por

aproximadamente 12 a 8 horas antes de serem transportados. Após esse período, cada milheiro é colocado em sacolas para transporte de 20 litros, contendo 8 litros de água adicionada de 15 g de sal e algumas gotas de azul de metileno. A adição dessas substâncias evita complicações durante o transporte: o sal segura o muco tegumentar, e o azul de metileno tem ação bactericida e fungicida. Após, os sacos são completados com oxigênio e lacrados (Figura 18).



Figura 18 – Venda e embalagem de alevinos

- **Contagem dos alevinos:** é feita a seco, em um bécker onde já foi contada anteriormente uma amostra com o bécker cheio contendo 300 alevinos de 0,8 g. Para estes alevinos portanto, fica estipulado que cada bécker cheio, contem esta quantidade. O mesmo processo é realizado para os alevinos de outros tamanhos (maiores).
- **Desinfecção da água do laboratório:** a água que abastece as incubadoras e as bandejas de berçário recebe tratamento com 10 ml de Cloro concentrado / litro e depois é colocada para neutralizar por evaporação por 24 horas.

- **Fertilização do filtro biológico:** quando a produção está parada é adicionado 6g de Cloreto de Amônio (NH_4Cl) uma vez ao dia ao filtro biológico.
- **Experimento testando três diferentes marcas de ração ministradas durante a reversão sexual:** o desenvolvimento desta atividade foi solicitado por um dos proprietários da empresa, para a estagiária assumi-lo e gerenciá-lo segundo seu próprio método. A reivindicação exigida era que os resultados analisados deveriam ser a taxa de sobrevivência, crescimento em comprimento e consumo de alimento para cada ração testada. Após a coleta dos ovos, estes foram para 3 incubadoras diferentes, cada uma com 10.000 ovos no estágio classificado como “já eclodido” em que a larva já saiu para fora do ovo, mas não se desgrudou totalmente dele, ou seja, está presa por um enorme saco vitelínico e ainda não tem mobilidade. Cada incubadora recebeu um tratamento de ração, citados aqui como Ração 1, Ração 2 e Ração 3. Eles permaneceram 1 dia nas incubadoras, e no 2º dia, já móveis, foram transferidos para o berçário (larvicultura). Cada incubadora foi dividida em 2 bandejas de berçário, ou seja, duas repetições para cada tratamento. Os cubos de ração fornecidos eram pesados e o peso anotado na tabela de campo, ao final do dia era somada a quantidade em gramas da ração consumida por cada unidade experimental. A temperatura da água era medida a cada 4 horas. Amônia e pH eram medidos uma vez ao dia. Pela falta de oxímetro, não foi medido oxigênio dissolvido. Foi medido com paquímetro o tamanho das larvas na entrada e na saída da larvicultura. A porcentagem de eclosão em cima dos ovos estocados foi calculada ao efetuar a transferência para a larvicultura. Após 9 dias no berçário as pós-larvas foram transferidas para o viveiro. Antes da transferência foi feita contagem da sobrevivência em cada unidade experimental do berçário. No viveiro, foi colocado uma hapa para cada tratamento, juntando assim as duas bandejas. O número de pós-larvas estocadas em cada hapa foi

calculado. Nessa fase, as pós-larvas alimentam-se 6 vezes por dia com quantidades pré-estabelecidas de ração em pó, não precisando mais pesar os cubos. Após 3 dias nas hapas, por ser o manejo do experimento igual ao da produção, exceto quanto a marca da ração a ser fornecida, a estagiária foi solicitada para outra atividade, fora da BIOALEVINUS. Ao término do estágio, o experimento não pode ser concluído, pois o período de reversão dura aproximadamente 35 dias. O experimento ficou então, sob a responsabilidade do auxiliar técnico de campo. Em anexo estão as tabelas que ilustram a metodologia adotada, com os dados referentes ao tempo de acompanhamento da estagiária.

3.2 EM CONCEIÇÃO DA BARRA

Foi solicitado, pelo responsável técnico em maricultura do CTA, que a estagiária realizasse um diagnóstico sócio-econômico da maricultura no município de Conceição da Barra, pois ele queria que fosse realizado por uma pessoa da área de aquicultura para indagar sobre o manejo utilizado pelos maricultores.

O município de Conceição da Barra encontra-se no litoral extremo norte do Espírito Santo. A população atual são 26.000 habitantes e a cidade depende exclusivamente da pesca, não havendo nenhuma outra atividade rentável ou geradora de empregos. Está localizada entre o estuário do rio Cricaré (Figura 19) e a foz do rio Itaúnas, com maguenzais intactos, natureza preservada, visuais belíssimos e um enorme potencial para o cultivo da ostra nativa do mangue (*Crassostrea rhizophorae*). Esse potencial se deve ao grande aporte de sementes com excelente fixação e ao fenômeno de circulação de correntes do litoral norte capixaba que proporciona uma ótima qualidade de água. Essas características foram suficientes para que a cidade fosse escolhida para a implantação do projeto de cultivo da ostra nativa.

O projeto começou em 1999, em uma parceria entre SEBRAE, BMLP, PETROBRÁS e CTA. Nesses 4 anos muitas pessoas, principalmente pescadores, foram chamados a participarem, sensibilizados e treinados, porém a maioria desistiu. O local escolhido para implantação do cultivo foi o estuário do rio Cricaré, limite sul da cidade (Figura 20). Foram construídas 7 balsas (Figura 21) e 18 girais de cultivo (Figura 22), além de uma balsa de apoio em formato de cabana (Figura 23), para os maricultores comerem, descansarem e guardarem material.

Para o diagnóstico, foram realizadas entrevistas com os maricultores do município, com o objetivo de diagnosticar a atual situação financeira, social, cultural e produtiva daqueles que hoje compõe a comunidade maricultora de Conceição da Barra.

A Associação dos Maricultores de Conceição da Barra – AMABARRA, foi fundada em novembro de 2002 pelo projeto Maricultura Estuarina, no qual o CTA é a empresa contratada para a prestação de serviços de transferência tecnológica

e gerenciamento. Atualmente a associação conta com 16 maricultores (Figura 24). Foram entrevistados 14 maricultores, pois 1 não foi encontrado e 1 se negou a fazer a entrevista.

As entrevistas foram realizadas individualmente na forma de conversação informal, na casa do maricultor. Foi seguido um roteiro de perguntas básicas que foram, porém, introduzidas no decorrer do diálogo, conveniente com os assuntos conversados.

Buscou-se deixar o maricultor à vontade para falar sobre o que quisesse a respeito de sua vida e da maricultura. As questões chave para o início da conversação eram: o que acha da maricultura e como se inseriu a ela, quais os problemas que enfrenta hoje e o que espera para o futuro.

Cada conversa durava em média três horas e enquanto o maricultor falava, o entrevistador analisava seu perfil aparente e aspectos culturais. Na maior parte dos casos membros da família também participaram.

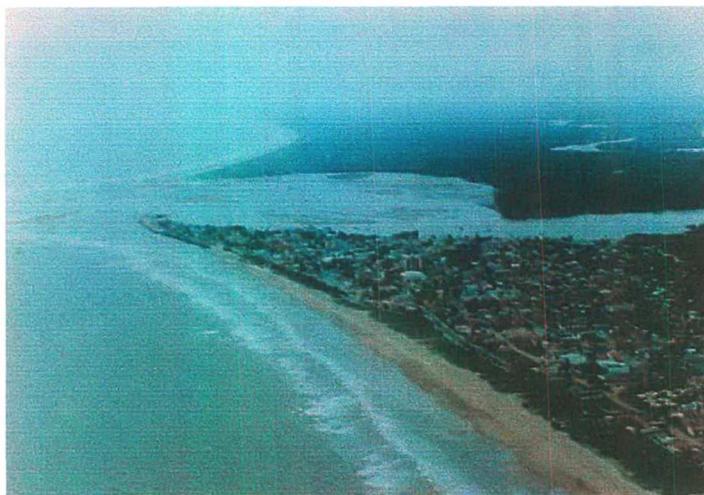


Figura 19 – Conceição da Barra e rio Cricaré



Figura 20 – Área de cultivo

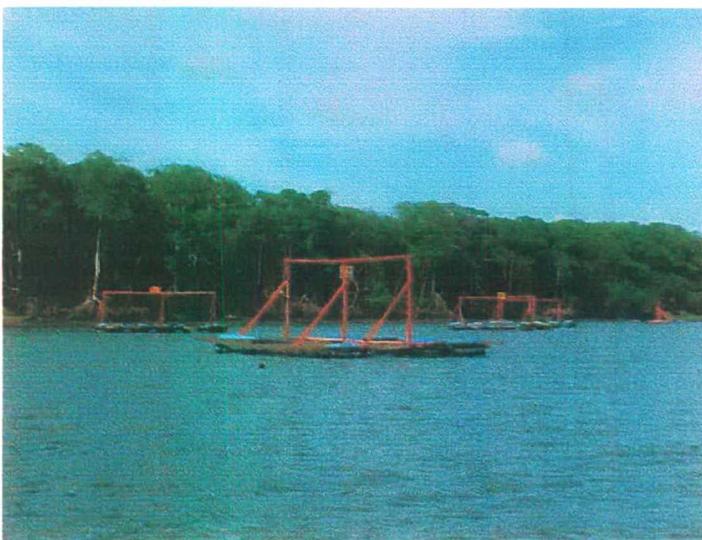


Figura 21 – Balsas de cultivo



Figura 22 – Girais de cultivo



Figura 23 – Balsa de apoio



Figura 24– Reunião na Associação

RESULTADOS

O experimento realizado na BIOALEVINUS não pode ser concluído em função do término do estágio, por isso não serão apresentados resultados. Os resultados parciais, ou seja, da fase laboratorial da reversão, podem ser observados nas tabelas em anexo. Porém eles não são significativos por corresponderem apenas aos primeiros dez dias da fase de reversão sexual e também por problemas laboratoriais enfrentados, como a queima de um aquecedor, que baixou significativamente a temperatura da água (chegando a 24°C). Mesmo submetidas as mesmas temperaturas, as larvas não foram submetidas as condições normais de produção, o que descaracteriza o experimento. No entanto, para um experimento de campo, onde a produção está sujeita a estes problemas, não houve necessidade de abortar a operação e os resultados podem ser confiáveis.

Em Conceição da Barra os resultados do diagnóstico sócio-econômico foram os seguintes:

- Os maricultores têm todo o apoio e incentivo financeiro, porém falta sensibilização e auxílio técnico mais direto.

- A grande maioria não apresenta perfil de maricultor, não se dedicam ao cultivo, não conseguem enxergar resultados a médio e longo prazo, ainda não entenderam o processo. Estes continuam com o extrativismo, pegando ostras no mangue, continuam agindo como marisqueiros.

- O projeto é bem intencionado, há investimento suficiente em materiais, em palestras de capacitação, porém no campo os maricultores estão desassistidos, sem auxílio técnico.

- Há carência de berçários, os maricultores são obrigados a tirarem as sementes que incrustam em suas ostras quando estas atingem 1,5 cm.

- Há carência de coletores, para aumentar a produção.

- Há carência de incentivo prático, direto, este está restrito às palestras.

- Os maricultores precisam entender melhor o significado da atividade, como funciona o processo.

- Há necessidade de mais sensibilização e capacitação.
- 40 % dos maricultores apresentam perfil para o sucesso do projeto.
- 30 % necessitam de muita sensibilização e preparo, mas têm potencial.
- 30 % não se enquadram no perfil necessário para o projeto.
- 2 maricultores possuem 2º grau completo.
- 6 são analfabetos.

- Todos são muito humildes.
- A média de renda mensal é R\$ 240,00.
- 100% dos maricultores afirmam que adoram a atividade e gostariam de depender exclusivamente dela para seu sustento.

- Não há mercado consumidor definido, as vendas ficam restritas aos turistas no verão e nos feriados, e ao Festival de Ostras criado pelo projeto.

DISCUSSÃO

O experimento realizado na BIOALEVINUS objetivou descobrir qual das três rações proporciona maior crescimento em comprimento e sobrevivência das larvas durante a fase de reversão sexual. A critério da estagiária foi incluído o consumo de ração para os resultados. Isso porque a palatabilidade e conversão alimentar devem ser levados em consideração, uma vez que o objetivo da empresa é a reversão e é através da ração que é consumido o hormônio. Também o peso seco deveria ser avaliado, mas o laboratório não tinha recursos para tanto, nem para a medição de oxigênio, um parâmetro químico relativamente importante.

A ração 1 é a utilizada na produção da BIOALEVINUS, ela contém 40% de proteína bruta e foi constatado, durante o experimento, que esta era consideravelmente menos consumida em relação às outras, o que pode indicar uma palatabilidade inferior. Segundo Kubitzka (2000) a ração ideal para a fase de reversão deve conter 56% de proteína bruta e deve ser consumida o máximo possível, esta é a única fase em que não é visado economia com a ração, uma vez que quanto maior o consumo maiores doses de hormônio são absorvidas, e mais garantida é a reversão. As tabelas dos dados referentes a fase laboratorial do experimento, e as tabelas de porcentagens de nutrientes de cada ração testada encontram-se em anexo.

Como o experimento ainda não foi concluído, e não existem resultados finais, a única observação que pode ser discutida é quanto a ração 1, utilizada pela empresa na produção.

Em Conceição da Barra, os maricultores reivindicam mais apoio, auxílio técnico, material e mercado consumidor, porém já tem o material suficiente e um enorme apoio. Estão certos ao reivindicar auxílio técnico, mas não podem exigir mercado uma vez que não têm condições ainda de corresponder-lo. É necessário mais treinamento e conscientização, os maricultores querem ganhar dinheiro imediato, mas não entendem o médio e longo prazo. Ao invés de trabalharem

visando o aumento da produção, vão ao mangue extrair ostras para vender e anexar ao cultivo.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O CTA é a única empresa de prestação de serviços de transferência tecnológica em Aquicultura do Estado do Espírito Santo. Também a BIOALEVINUS é empresa pioneira na incubação artificial de tilápias no Estado. Com 10 anos de estrada e um mercado praticamente sem concorrentes, o CTA é parte de praticamente todas as atividades aquícolas do ES.

A BIOALEVINUS enfrenta dois problemas cruciais no inverno: a queda do abastecimento e o frio. Mas dribla essas atribulações através de manejo inteligente e dinâmico, sobrevivendo esse período com uma relativa queda de produção, mas se reerguendo a partir da primavera como uma bem sucedida empresa. Foram observados alguns pontos questionáveis no manejo da empresa: a densidade de estocagem nas hapas de reprodução de 1500g / m², três vezes maior que o indicado por Kubitza (2000) de 500g / m². Isso ocorre porque os reprodutores estão grandes demais, com mais de um ano, na hora de substituição; também a ração fornecida durante a fase de reversão sexual não é a ideal segundo referência em kubitza (2000); e o manejo de temperatura do viveiro de reprodutores, que só começou a ser monitorado com a chegada da estagiária, pois em baixas temperaturas a maturação é mais lenta, devendo-se esperar mais dias, em torno de 21 para temperatura da água de 22 °C (Kubitza 2000), para efetuar a coleta dos ovos, alterando-se assim o ciclo de rodízio.

Porém, quando questionado estes problemas com os proprietários e diretores da empresa, todos parecem saber a melhor solução para resolve-los. O que ocorre, tanto em Conceição da Barra, quanto na BIOALEVINUS, é que o trabalho de campo está entregue às mãos de técnicos desqualificados, com ensino médio, sendo que os qualificados da empresa (seis técnicos, três sócios proprietários e três funcionários) encontram-se restritos ao escritório elaborando, planejando e executando uma demanda enorme de projetos.

7. BIBLIOGRAFIA

- KUBITZA, F. Tilápia: Tecnologia e Planejamento na Produção Comercial.
Jundiaí: F. Kubitza, 2000. 289 p. : il.

8. CONCLUSÃO

O crescimento pessoal e profissional adquiridos com a realização deste estágio foram fundamentais para o preparo ao mercado de trabalho. A responsabilidade e confiança depositados na estagiária pela empresa são cruciais para a formação profissional. Houve momentos em que toda a produção da BIOALEVINUS e também aspectos importantes do projeto em Conceição da Barra, foram deixados sob os cuidados da estagiária, devendo esta tomar decisões e atitudes consideráveis dentro do processo.

Os extremos entre a tecnologia aplicada na produção privada e aplicada na produção comunitária trouxeram na prática uma amplitude enorme da Aqüicultura, anteriormente vista apenas na teoria.

O fato de o projeto em Conceição da Barra estar apenas "engatinhando", trouxe uma visão mais realista do processo, que anteriormente foi observado pronto nos cultivos de Santa Catarina, ficando difícil imaginar todos os caminhos percorridos. Acompanhar passo a passo a implantação do cultivo, desde a sensibilização à produção, convivendo diretamente com os maricultores, em suas casas e com suas famílias abriu a visão da estagiária quanto a maricultura.

Também a experiência vivida no laboratório de alevinagem BIOALEVINUS, apresentou à estagiária um ramo fascinante em sua profissão, anteriormente ignorado: a piscicultura continental.

Bitolada durante todo o curso em um único ramo de sua profissão, a carcinicultura, dentro de laboratórios e empresas privadas, a estagiária finalmente, após quatro anos, abriu seus olhos para outras atividades fascinantes as quais é capacitada, sendo portanto, merecedora do título de Engenheira de Aqüicultura e não "Engenheira de Carcinicultura".

A maneira como foi designada para a realização das atividades, dentro destes dois ramos, inicialmente contra a vontade, sendo obrigada a acatar a

designação, mostraram o quanto é capaz de adaptar-se as mais diversas condições e o quanto sua base teórica foi importante, para poder desenvolvê-la nas diferentes áreas da Aqüicultura.

O convívio no escritório do CTA com a constante elaboração e planejamento de projetos, trouxe à tona todo o aprendizado no currículo do curso, salientando-se as falhas e os pontos fortes da grade curricular, evidenciando quais as necessidades de aperfeiçoamento e busca própria a formanda deve fazer para complementar sua formação.

Enfim, este estágio foi crucial para que a formanda possa agora ser chamada de profissional e avaliar quais caminhos deve seguir em sua profissão.

9. ANEXOS

ANEXO 1

Tabela 2 - Tratamentos

RAÇÃO 1		
Incubação		
	Incub.1	incub.2
estágio de maturação dos ovos	já eclodido	
n° de ovos estocados/inicial	10.000	
dias de alimentação	1	
n° de arraçoamento/dia	1	
n° de ovos transferidos	8.120	
dias de incubação	1	
taxa de sobrevivência (%)	81,2	
consumo total de ração (g)	3,5	
BERÇÁRIO		
	bandeja 1	bandeja 2
n° de alevinos estocados/inicial	4060	4060
tamanho individual médio-entrada (mm)	8,3	8,9
n° de arraçoamento/dia		
n° de larvas transferidas p/ as hapas	3640	3480
tamanho individual médio-saída (mm)	9	9
dias de estocagem	9	9
taxa de sobrevivência (%)	89,65	85,71
crescimento médio (mm)	0,7	0,1
consumo total de ração (g)	79,4	74,2
HAPA		
n° de alevinos estocados/inicial	7120	
tamanho individual médio (mm)	9	
n° de arraçoamento/dia		
despesa final (n° de alevinos)		
tamanho individual médio-saída (mm)		
dias de estocagem		
taxa de sobrevivência (%)		
crescimento médio (mm)		

Tabela 3 - Tratamentos

RAÇÃO 2		
Incubação		
	Incub.1	incub.2
estágio de maturação dos ovos	já eclodido	
n° de ovos estocados/inicial	10.000	
dias de alimentação	1	
n° de arraçoamento/dia	1	
n° de ovos transferidos	8.780	
dias de incubação	1	
taxa de sobrevivência (%)	87,8	
consumo total de ração (g)	5	
BERÇÁRIO		
	bandeja 1	bandeja 2
n° de alevinos estocados/inicial	4390	4390
tamanho individual médio-entrada (mm)	8,8	8,9
n° de arraçoamento/dia		
n° de larvas transferidas p/ as hapas	3760	3840
tamanho individual médio-saída (mm)	9	9,2
dias de estocagem	9	9
taxa de sobrevivência (%)	85,65	87,47
crescimento médio (mm)	0,2	0,3
consumo total de ração (g)	91,4	108,2
HAPA		
n° de alevinos estocados/inicial	7600	
tamanho individual médio (mm)	9,1	
n° de arraçoamento/dia		
despesca final (n° de alevinos)		
tamanho individual médio-saída (mm)		
dias de estocagem		
taxa de sobrevivência (%)		
crescimento médio (mm)		

Tabela 4 - Tratamentos

RAÇÃO 3		
Incubação		
	Incub.1	incub.2
estágio de maturação dos ovos	já eclodido	
n° de ovos estocados/inicial	10.000	
dias de alimentação	1	
n° de arraçoamento/dia	1	
n° de ovos transferidos	7.640	
dias de incubação	1	
taxa de sobrevivência (%)	76,4	
consumo total de ração (g)	6	
BERÇÁRIO		
	bandeja 1	bandeja 2
n° de alevinos estocados/inicial	3820	3820
tamanho individual médio-entrada (mm)	8,4	9,2
n° de arraçoamento/dia		
n° de larvas transferidas p/ as hapas	3570	3230
tamanho individual médio-saída (mm)	8,9	9,3
dias de estocagem	9	9
taxa de sobrevivência (%)	93,45	84,55
crescimento médio (mm)	0,5	0,1
consumo total de ração (g)	96,3	98,1
HAPA		
n° de alevinos estocados/inicial	6800	
tamanho individual médio (mm)	9,1	
n° de arraçoamento/dia		
despesa final (n° de alevinos)		
tamanho individual médio-saída (mm)		
dias de estocagem		
taxa de sobrevivência (%)		
crescimento médio (mm)		

ANEXO 2

Tabela 5 – Composição Nutricional

Níveis de garantia (por kg de ração)			
	Ração 1	Ração2	Ração 3
Umidade (máx.)	10,00%	10,00%	12,00%
Proteína Bruta (mín.)	40,00%	42,00%	56,00%
Matéria Mineral (máx.)	13,00%	10,00%	14,00%
Matéria Fibrosa (máx.)	6,00%	5,00%	4,00%
Extrato Etéreo (mín.)	10,00%	8,00%	10,00%
Cálcio (máx.)	3,50%	2,00%	3,60%
Fósforo (mín.)	0,60%	1,00%	1,50%

Tabela 6 – Composição Nutricional

Enriquecimento (por kg de ração)			
	Ração 1	Ração 2	Ração 3
Ácido Fólico	5,00 mg	6,00 mg	1,50 mg
Ácido Pantotênico	50,00 mg	75,00 mg	120,00 mg
Colina	2.000 mg	510,00 mg	1800,00 mg
Cobre	14,00 mg	6,00 mg	20,00 mg
Cobalto	0,20 mg	0,30 mg	-
Ferro	100,00 mg	75,00 mg	40,00 mg
Inositol	50,00 mg	12,00 mg	250,00 mg
Iodo	0,60 mg	2,00 mg	5,00 mg
Manganês	26,00 mg	30,00 mg	30,00 mg
Selênio	0,60 mg	0,16 mg	0,40 mg
Vitamina A	10.000 UI	18.000 UI	20.000 UI
Vitamina B1	25,00 mg	15,00 mg	10,00 mg
Vitamina B12	30 mcg	0,06 mcg	200 mcg
Vitamina B2	25,00 mg	30,00 mg	15,00 mg
Vitamina B6	25,00 mg	15,00 mg	20,00 mg
Vitamina C	350,00 mg	400,00 mg	500,00 mg
Vitamina D3	4.000 UI	3.000 UI	6.400 UI
Vitamina E	100,00 mg	75,00 mg	160,00 mg
Vitamina K3	5,00 mg	7,50 mg	20,00 mg
Zinco	140,00 mg	90,00 mg	50,00 mg
Niacina	100,00 mg	150,00 mg	300 mg
Biotina	-	1,40 mg	0,80 mg
Antioxidante	185,00 mg		150,00 mg