



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

CULTIVO DE MOLUSCO (OSTRA E MEXILHÃO)
NO SISTEMA ARTESANAL



0.283.859-5

UFSC-BU

Gilberto Moratelli Junior

Florianópolis/SC
2003

**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências Agrárias
Departamento de Aqüicultura**

**CULTIVO DE MOLUSCO (OSTRA E MEXILHÃO)
NO SISTEMA ARTESANAL**

**Relatório de Estagio Supervisionado II do
Curso de Engenharia de Aqüicultura**

Acadêmico: Gilberto Moratelli Junior

Orientador: Jaime F. Ferreira, Dr

Supervisor: Dario Hudson Gonçalves

**EMPRESA: Fazenda Marinha
Rancho Açoriano**

**Florianópolis/SC
2003**

AGRADECIMENTOS

Queria agradecer primeiramente a DEUS, por me dá saúde, força, alegria e amor, nesses 4 anos e 6 meses de batalha, durante o curso de graduação.

À minha família, pelo apoio e alegria, não só durante o curso mas por toda a minha vida até aqui.

Aos meus amigos, conquistados durante essa caminhada e os que já estavam comigo antes.

A toda “galera” dos Açores, pela amizade e companheirismo.

A minha companheira que sempre me apoio e deu força.

A todos os professores, Jaime, Aimê, Evoy, Alex, Débora, Vinicius, Elpidio, Andreatta, Walter, Vinatea, Bosco e outros , que durante o curso nos ensinou e com certeza aprendeu também.

A todos os funcionários da Aqüicultura, Keka, Carlito, Jeff, Dilmo(in memoria), Pedrão, e outros, que durante o curso estavam sempre ali dando uma ajeitadinha pras aulas acontecerem.

Ao Sr. Dario Hudson Gonçalves, proprietário da empresa, que deu o apoio e oportunidade da realização do estagio.

Ao professor Jaime F. Ferreira, que foi meu orientador , e por muitas outras lutas e conquista para a criação do curso.

OBRIGADO A TODOS!!

“Desconfie do destino e acredite em você.
Gaste mais horas realizando que sonhando,
fazendo que planejando, vivendo que
esperando porque, embora quem quase
morre esteja vivo, quem quase vive já
morreu!!”

Luis Fernando Veríssimo

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA | 4 |
| 3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | 8 |
| <i>3.1 Características dos moluscos</i> | 8 |
| <i>3.2 Biologia e fisiologia das ostras</i> | 9 |
| <i>3.3 Biologia e fisiologia dos mexilhões</i> | 10 |
| <i>3.4 Predadores, competidores e parasitas</i> | 11 |
| <i>3.5 Técnicas e manejos no cultivo</i> | 12 |
| 4. RESULTADOS | 19 |
| 5. DISCUSSÃO | 20 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 21 |
| 7. BIBLIOGRAFIA | 22 |
| 8. ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO | 23 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Mapa de localização do estado de Santa Catarina | 1 |
| Figura 2 - Restaurante visto do mar | 4 |
| Figura 3 – Sala de manejo (visto do mar) | 5 |
| Figura 4 – Área de armazenamento de lanterna | 5 |
| Figura 5 – Sala para manejo | 5 |
| Figura 6 – Embarcação para trabalho | 5 |
| Figura 7 – Estrutura de cultivo suspenso-fixo | 6 |
| Figura 8 – Predadores de moluscos | 11 |
| Figura 9 – Lanterna Berçário | 13 |
| Figura 10 - Peneiramento | 14 |
| Figura 11 – Lanternas intermediarias | 14 |
| Figura 12 – Lanterna definitiva | 15 |
| Figura 13 – Ostras sendo despejadas na mesa | 15 |
| Figura 14 – Ciclo de limpeza | 16 |
| Figura 15 – Ensacamento de semente | 17 |
| Figura 16 – Mexilhões sendo debulhados | 18 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----------|
| TABELA 1 - Produção de mexilhões e ostras cultivados em Santa Catarina – 1991-2001 | 2 |
|---|----------|

RESUMO

O estagio foi realizado em uma fazenda de Cultivo de Molusco (ostra e mexilhão), que utiliza o sistema artesanal de cultivo, em Florianópolis, estado de Santa Catarina. O estado é o maior produtor nacional de ostra, tendo mais de 90% das ostras cultivadas saindo de suas águas. A Fazenda Marinha Rancho Açoriano, de propriedade do Sr. Dario, fica localizada na baía sul, no bairro Ribeirão da Lha. A fazenda é formada com o cultivo e o restaurante, onde o cultivo fornece os molusco para o restaurante, tendo assim uma forma de escoamento do produto. O estagio teve uma duração de 360 horas, tendo inicio em 17 de março de 2003 e término em 30 de maio de 2003. Durante o período de estágio objetivou-se realizar técnicas de manejo em cultivo de ostra e mexilhão. A fase de cultivo era a de engorda, ou seja, os indivíduos eram adquiridos em formas jovens. Além dos manejos pode-se visualizar e analisar com mais clareza, a anatomia e fisiologia dos animais, e também a presença e tipos de predadores, parasitas e competidores. No estágio pode-se acompanhar todas as fases desta etapa de cultivo, isso porque, os animais crescem de forma irregular. Os manejos eram realizados diariamente, para que se pudesse manejar todos os animais nos intervalos de tempos pré-determinados. O estágio permitiu um conhecimento mais amplo da atividade da maricultura, que vem crescendo exponencialmente no estado. Permitiu um aprimoramento nos conhecimentos adquiridos durante os quatro anos de aprendizado, além de testa-los em alguns momentos. Isso serve para preparar o profissional que logo vai entrar no mercado de trabalho. O estágio é uma disciplina fundamental para a formação do profissional.

UFSC e a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. – EPAGRI, com uma produção inicial de 500 toneladas de mexilhões e 43 mil dúzias de ostras (SOUZA, 2002).

As características do litoral catarinense, com baías e enseadas com águas de alta produtividade natural e boa qualidade, facilitaram a instalação da maricultura (CÁSSIA, 2000). Essas condições favoráveis, juntamente com a UFSC e Epagri, que são os grandes percussores da atividade, permitiram esse avanço a atividade, como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1 – Produção de mexilhões e ostras cultivados em Santa Catarina – 1991-2001

| ANO | OSTRAS (dz) | MEXILHÕES (t) |
|------|-------------|---------------|
| 1991 | 43.000 | 500 |
| 1992 | 48.000 | 1.084 |
| 1993 | 25.500 | 1.224 |
| 1994 | 58.320 | 2.479 |
| 1995 | 64.719 | 3.346 |
| 1996 | 122.355 | 5.202 |
| 1997 | 201.120 | 6.397 |
| 1998 | 219.045 | 7.720 |
| 1999 | 605.892 | 9.460 |
| 2000 | 762.426 | 11.365 |
| 2001 | 1.592.213 | 10.667 |

Fonte: Epagri/Ufsc/Associação dos maricultores

Santa Catarina é atualmente o maior produtor nacional de ostras e mexilhões cultivados. Mais de 90% da produção brasileira sai de águas catarinenses. As espécies mais cultivadas são da ostra-japonesa (*Crassostrea gigas*) e mexilhão (*Perna perna*). A malacocultura (cultivo de moluscos) envolve aproximadamente mil famílias e gera entorno de 6 mil empregos diretos e indiretos (SOUZA, 2002).

A cidade de Florianópolis é composta de uma ilha, onde na parte oeste é formada duas baías (norte e sul). O cultivo se localiza na baía sul, no bairro do Ribeirão da ilha.

A duração do estagio é de 360 horas, sendo que foram realizadas 40 horas/semana. O período do estagio foi 17 de março de 2003 á 30 de maio de

2003. Foi este o período escolhido para que o estagiário tenha possibilidade de participar de todas as principais atividades realizadas nesse sistema de cultivo de molusco.

Temos como responsável supervisor na empresa o próprio proprietário, Sr. Dario Hudson Gonçalves, na qual este também é presidente da AMASI (Associação dos maricultores do sul da ilha). Como orientador/supervisor do departamento de aqüicultura temos o professor Jaime F. Ferreira, Dr.

Durante o período de estágio objetivou-se fazer o maior intercambio possível de informações. Algumas técnicas aprendidas em sala de aula foram adaptadas para serem utilizadas no cultivo, e o mesmo de forma recíproca foi recebido dos trabalhadores da empresa. Nesse sistema de cultivo não se aplica muita tecnologia, utiliza-se tudo da forma mais simples, procurando baixar o custo.

Apesar de muitas aulas práticas realizadas na universidade, o estágio demonstra o dia-dia da atividade. Através do estágio o aluno pode colocar em prática a teoria aprendida em sala, e ao mesmo tempo repassar o conhecimento técnico para os produtores. O cultivo de molusco no estado, até então, é de pequena escala, acreditando-se que com o crescimento da atividade será introduzido também a tecnologia e novos equipamentos mais eficazes.

O estágio é uma disciplina fundamental para a formação do profissional, preparando e abrindo portas para o futuro recém-formado.

2. DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A Fazenda Marinha Rancho Açoriano fica localizada no sul da ilha de Santa Catarina. Encontra-se na Rodovia Baldicero Filomeno, 5634 – Ribeirão da ilha – Florianópolis..

No início existia apenas o cultivo, ao observar dificuldades com o escoamento da produção, resolveu-se instalar o restaurante. Essa forma de associação direta, cultivo-restaurante, permite ao consumidor desfrutar sempre de um produto fresco e de ótima qualidade.

Hoje o cultivo é parte secundária e anexada ao Restaurante Rancho Açoriano (Figura 2). Mas o cultivo continua sendo uma peça fundamental nesse sistema, isso porque muitos que consomem o molusco querem ver a forma de produção, já que é uma atividade nova e muito comentada na mídia, tornando assim, ao contrário do que muitos pensam, um atrativo para o turismo do litoral catarinense.



Figura 2 – Restaurante visto do mar

O cultivo fica localizado em frente ao restaurante, entorno de uns 100 metros da praia. A área de cultivo é de 50 x 80 metros, sendo utilizado apenas parte da área. A produção tem seu consumo todo destinado ao restaurante, e tem dado subsistência ao mesmo. Pretende –se com o restante da área de cultivo que esta ociosa, o aumento da produção, mas aguarda-se o funcionamento da cooperativa, onde vai ser mais uma forma de escoamento da produção.

Para a realização do manejo é utilizada uma sala específica com 50 m², que fica junto ao restaurante, no lado esquerdo, de quem vê do mar (Figura 3). A sala é dividida em duas partes, uma para armazenamento de lanternas, como

mostra a Figura 4, e uma outra para manejo, que possui azulejo até o teto, uma mesa e uma área para lavação dos moluscos e equipamentos (Figura 5). Como transporte até o sistema de cultivo é utilizada uma embarcação de alumínio com 5 metros de comprimento e um motor de 20 HP (Figura 6).

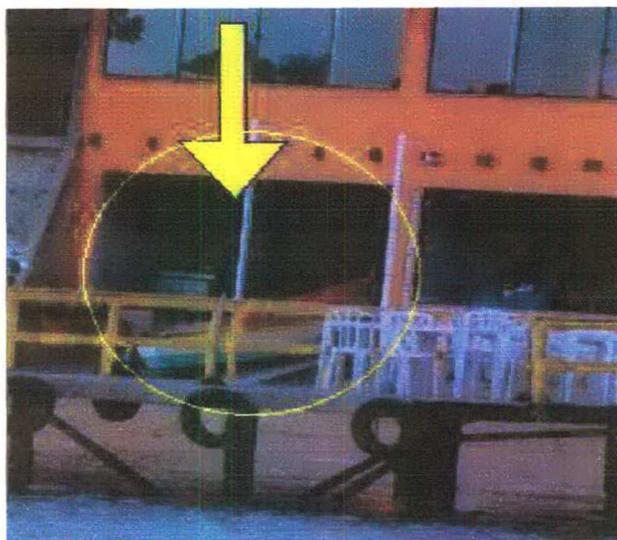


Figura 3 – Sala de manejo (vista do mar)

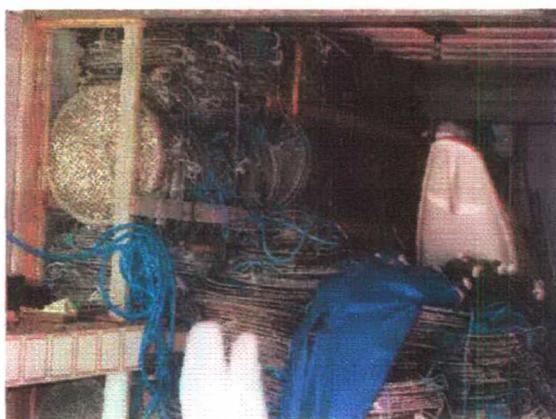


Figura 4 – Área de armazenamento de lanterna

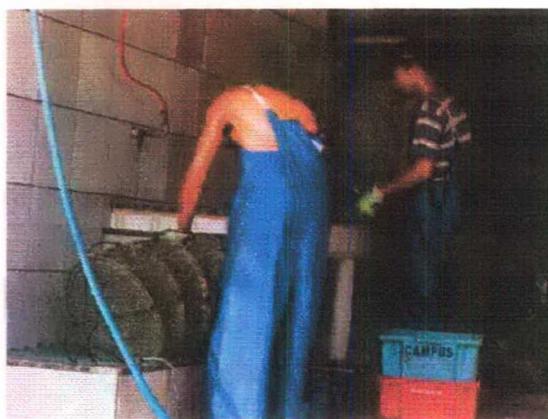


Figura 5 – Sala para manejo



Figura 6 – Embarcação para trabalho

A área de cultivo possui uma profundidade média de 2,5 metros, propiciando a utilização do sistema de cultivo suspenso–fixo, chamado de “mesa”. A sua montagem é feita através de madeira resistente (“angelim-pedra”, principalmente). Os pés, espaçados a cada 2 metros, ficam cravados no substrato, dando suporte a outras madeiras que horizontalmente a lamina d’água formam uma grade, permitindo a amarração das cordas e lanternas nesses caibros (Figura 7).

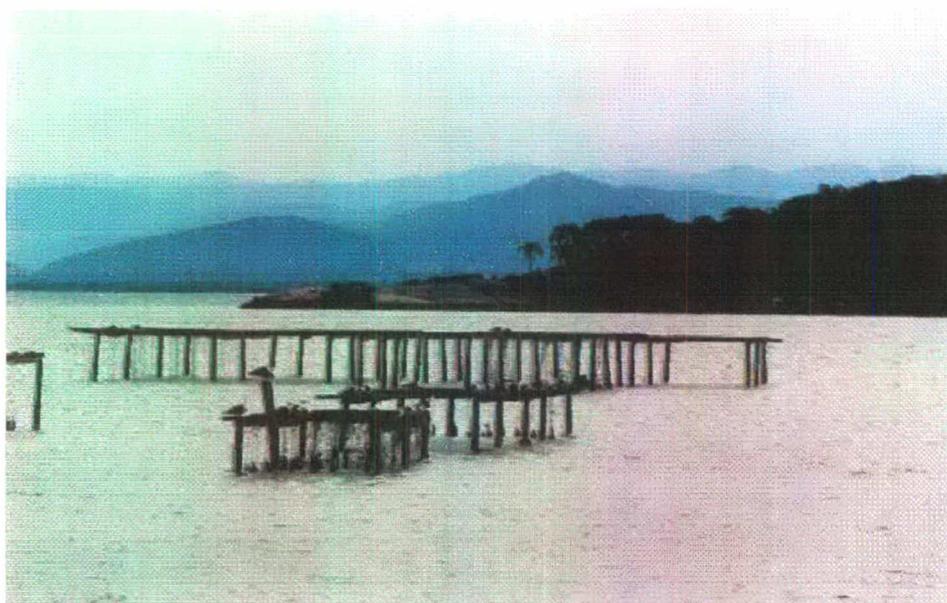


Figura 7 – Estrutura de cultivo suspenso-fixo (chamado de “mesa”)

É realizada apenas uma safra por ano na empresa, que é a safra de inverno. Nessa safra as sementes são colocadas em meados do outono para serem colhidas em tamanho comercial no verão, tendo um período de engorda de 6-8 meses.

Na última safra (2002), que foi acompanhado o período de colheita, foram colocados 400.000 (quatrocentas mil) sementes de ostras (*Crassostrea gigas*) e entorno de 450 pencaas, de 1,20 metros (um metro e vinte centímetros), de mexilhões (*Perna perna*).

Obteve-se uma sobrevivência de 70%, o que é considerada normal para a safra de inverno.

Para safra que se deu início nesse outono (2003), a empresa pretende manter a mesma produção da última. Isso porque a produção tem conseguido dar subsistência ao restaurante.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o período de realização do estágio pôde ser acompanhada na empresa toda a atividade relacionada com o manejo em cultivo de molusco, no sistema artesanal.

Devido ao crescimento irregular que ocorre com os mexilhões e as ostras, onde parte dos moluscos atinge o tamanho comercial com 5 meses e outra com mais de 8 meses, num mesmo lote, permitiu-se então a participação do estagiário em todas as fases do manejo. Foram acompanhadas as fases iniciais de colocação de semente, fases intermediárias e fases finais com colheitas.

Também durante a realização do estágio pode-se verificar as características, biologia e fisiologia dos moluscos, além dos tipos e características dos predadores, competidores e parasitas.

No restaurante observou-se as formas de comercialização dos moluscos.

Nos subitens, a seguir, será detalhada cada atividade citada nesta introdução.

3.1 Características dos Moluscos

As ostras e mexilhões apresentam o corpo mole, protegido externamente por uma concha. Essa concha apresenta duas partes (valvas) que se articulam, tornando esses moluscos conhecidos como bivalves.

O mexilhão *Perna perna* é considerado o maior mitilídeo brasileiro, sendo muito abundante do litoral do Espírito Santo até Santa Catarina. No habitat natural essa espécie habita costões rochosos da região de entre-marés, podendo ser encontrado a uma profundidade de até 10 metros (FERREIRA et al., 1998).

Como habitam a região de entre-marés, estão adaptados a permanecer grande parte do tempo expostos ao ar sem sofrerem maiores danos, a não ser a ausência de alimentação e a queda do metabolismo durante o período de exposição. A estratégia de cultivo reside justamente em manter os animais constantemente submersos, proporcionando-lhes uma alimentação contínua, permitindo uma aceleração no seu crescimento. Os mexilhões são animais que se adaptam facilmente às mais diversas condições ambientais, podendo inclusive

povoar locais bastantes poluídos. Por isso a escolha da área de cultivo deva ser muito bem planejada e estudada.

A ostra do Pacífico *Crassostrea gigas* foi introduzida em Santa Catarina em 1988. Essa espécie desenvolve-se bem nos mais variados ambientes costeiros.

As ostras desse gênero apresentam uma valva (superior ou direita), que é plana, e outra (inferior ou esquerda) que é levemente côncava ou abalada. Comparativamente as conchas são espessas, calcárias e frágeis. Habitam locais de baixa salinidade (MANZOM et al., 2001).

Por ser uma espécie exótica essa ostra possui algumas características que devem ser respeitadas em seu cultivo. É uma espécie de clima temperado, desenvolvendo-se melhor em temperaturas semelhantes às do ambiente de origem. Em nossas águas, esta temperatura é encontrada durante o inverno, quando pode alcançar valores de até 14°C. Durante o verão, quando a temperatura está em torno de 28°C, as ostras parecem interromper o crescimento, e quando a temperatura ultrapassa os valores de 30°C acontece um fato que é conhecido como mortalidade massiva de verão (MMV ou “Summer mass mortality”), onde grande parte das ostras, principalmente as que não atingiram o tamanho adulto, morrem.

3.2 Biologia e fisiologia das ostras

A ostra do pacífico *Crassostrea gigas*, como os demais bivalves, caracterizam-se por possuir o corpo envolvido por duas conchas ou valvas, articuladas em sua porção dorsal por um ligamento córneo (FERREIRA, 2002)

A Concha é composta por 3 camadas: o perióstraco, camada externa de composição protéica e 2 internas compostas de carbonato de cálcio (CaCO₃). A mais interna que, se encontra em contato com o corpo, é brilhante e dura e é chamada de camada nacarada ou nácar (FERREIRA, 2002).

Em uma das extremidades da ostra existe uma protuberância denominada umbo, local onde as valvas se encontram unidas pelo ligamento.

O Músculo adutor encontra-se unido a ambas as conchas, sendo o responsável pelo fechamento das mesmas. Este músculo atua contra a pressão exercida pelo ligamento e quando está relaxado, as valvas encontram-se abertas.

As Brânquias são compostas por filamentos, e são responsáveis pela respiração e filtração do alimento. As partículas de alimento retidas nos filamentos branquiais são conduzidas através de batimentos ciliares até os palpos labiais e posteriormente à boca.

O Manto é camada de tecido que recobre o corpo, exceto na região do músculo adutor. A borda do manto é responsável pelo controle do fluxo de água que passa pelo interior do organismo.

No Sistema Digestivo o alimento é levado pelos palpos labiais até a boca, que se encontra ligada ao estômago por um curto esôfago. A partir do estômago, o alimento segue para os divertículos digestivos e intestino. No início deste encontra-se uma pequena estrutura de consistência gelatinosa e coloração amarelada denominada estilete cristalino, cuja função é auxiliar a digestão. O intestino termina no ânus, que se localiza na câmara cloacal, próximo ao músculo adutor (FERREIRA&MAGALHÃES, 2002)

O Sistema Circulatório é do tipo aberto, composto por veias, artérias, coração, pericárdio e seios tissulares, por onde circula a hemolinfa.

O Sistema Nervoso é Bastante simples, composto por 2 pares de gânglios de onde partem cordões nervosos, que se distribuem pelo corpo.

3.3 Biologia e fisiologia dos mexilhões

A fisiologia e biologia dos mexilhões são muito semelhantes a das ostras, possuindo algumas diferenças que serão citadas abaixo.

O Bisso, que são filamentos protéicos secretados por um conjunto de glândulas, servem para fixar o animal no substrato. As ostras não apresentam esse elemento para fixação.

O Pé localiza-se acima da massa visceral. Tem forma tubular, é móvel e está ligado a um conjunto de músculos. No pé existe um sulco por onde escorre o material que forma os filamentos do bisso (MAGALHÃES et al., 1998).

As Gônadas dos mexilhões possuem dimorfismo sexual, sendo a com cor alaranjada a fêmea e a de cor branca o macho.

O Manto é constituído por duas lâminas epiteliais em contato com a parte interna da concha envolvendo os demais órgãos. A espessura do manto varia em função dos estádios do desenvolvimento reprodutivo.

O Sistema Muscular é formado por 5 grupos de músculos: adutor (fecha as valvas), o retrator do pé, os retratores do bisso, o paleal (permite movimento do manto) e o anal.

As Lâminas Branquiais são duas fileiras de filamentos que estão abaixo dos bordos do manto, responsáveis pelos processos de alimentação e respiração.

O Aparelho Digestivo é formado pela boca, palpos labiais, esôfago, estômago, intestinos e ânus.

O Coração é composto por duas aurículas e um ventrículo.

3.4 Predadores, competidores e parasitas

Os predadores são organismos que matam os moluscos utilizando-se de sua massa visceral para obtenção de energia para manutenção de suas atividades. Dentre os predadores estão: planária marinha (*Stilochoplana divae*), caramujo peludo (*Cymatium partenopeum*), caramujo liso (*Thais haemastoma*), peixes como miraguaia (*Pogonias chromis*) e sargo-de-dente (*Arcosargus probatocephalus*), siri azul (*Callinectes sapidus*) e estrelas-do-mar (Figura 8).

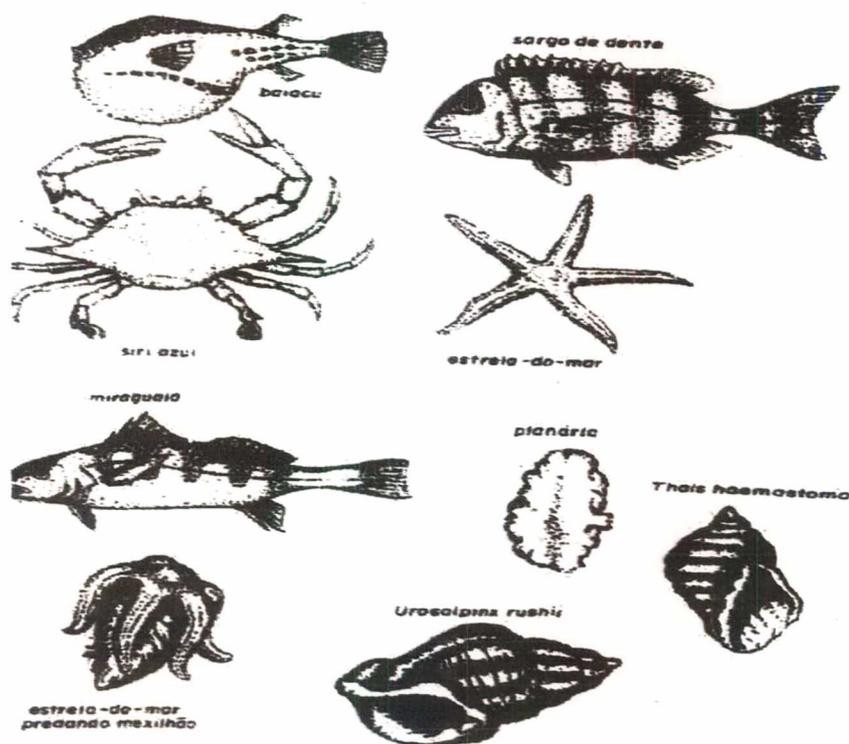


Figura 8 – Predadores de moluscos

Fonte: Apostila-Biologia e Cultivo de Mexilhões-EPAGRI

Os competidores estão representados por organismos incrustantes que podem causar a mortalidade e redução do crescimento. Os principais organismos incrustantes em cultivo são: cracas, outros moluscos, esponjas, anêmonas, hidrozoários, briozoários coloniais (*Schizoporela sp* e *Bugulo sp*), anelídeos poliquetas, tunicados ou ascídias, algas e bactérias.

Os parasitas são organismos que utilizam o corpo das ostras para sobreviverem, podendo algumas vezes até provocar a morte. Destaca-se a espécie de poliqueta do gênero *Polidora sp*, que perfuram as conchas e atacam o músculo. Durante o período de infestação, desde o fim da primavera até o outono, as ostras apresentam-se fracas, magras, de aspecto desagradável e de grande quantidade de bolhas de lodo, o que, mesmo não as impossibilitando para o consumo, reduz a possibilidade de comercialização.

3.5 Técnicas e manejos no cultivo

Durante a realização do estagio foram realizadas técnicas e manejos no cultivo. O cultivo de ostras e mexilhões possuem diferenças na rotina diária de trabalho. A ostra exige muito mais manejo e dedicação, realizando-se lavagem e seleções, periódicas. Enquanto que os mexilhões são praticamente cultivados sem manejo algum, o manejo é realizado no início com a colocação de semente e praticamente só é manejado novamente na colheita.

A seguir será detalhada cada atividade realizada no cultivo de ostra e mexilhão.

3.5.1 Ostras

As ostras são cultivadas em lanternas, que são manejadas mensalmente, onde os indivíduos são separados por tamanho e os predadores retirados.

O tempo médio de cultivo para as ostras atingirem o tamanho comercial de 8 cm é de 6 a 8 meses, entretanto, como as ostras não apresentam um crescimento uniforme, algumas (cerca de 20%) já podem ser comercializadas com 5 meses de cultivo.

O manejo periódico das lanternas de cultivo durante as diferentes fases, separando os indivíduos conforme o seu tamanho, evita problemas de densidade que influenciam no crescimento dos indivíduos cultivados. Esse manejo periódico

permite também uma seleção dos organismos mortos, predadores, competidores, além da aplicação das técnicas de castigo (exposição das ostras ao ar para eliminar organismos incrustantes e lavagens com jatos d'água).

Quando se aproxima o verão as ostras devem estar com um certo tamanho já desenvolvido, para que possa resistir um pouco mais a “mortalidade de verão”. Isso ocorre principalmente devido às altas temperaturas, superior a 28°C, que ocorre nessa época. Por ser uma ostra vinda de locais com águas frias, ela sofre esse problema.

O cultivo das ostras pode ser dividido em três fases: cultivo inicial, intermediário e final.

Cultivo inicial

As sementes de ostras que são produzidas em laboratório, são adquiridas individualmente fixadas. As sementes podem ser adquiridas do LCMM/UFSC (Laboratório de Cultivo de Molusco Marinhos) ou com produtores que adquirem larvas e realizam o assentamento. Na empresa são adquiridos sementes com tamanho de #4 e #5 mm (essa metragem é das telas em que são peneiradas as sementes).

A tendência dos cultivos em Santa Catarina é a aquisição de sementes menores, com tamanho entorno de #1 e #1,5 mm. Com isso reduz-se consideravelmente o custo de produção. Essa fase de cultivo se da em baldes, com tecnologia trazida do Canadá e sendo implantada no estado apartir desse ano.

Nesta etapa de cultivo inicial as ostras são acondicionadas no interior de lanternas berçários (Figura 9), que são redes cilíndricas de diâmetro de 30 cm, com 5 andares, separados entre si a cada 20 cm. A malha que reveste externamente e que divide os andares possui uma abertura de 1 mm X 2,5 mm.



Figura 9 – Lanterna berçário

As sementes são acondicionadas a uma densidade de 1000 á 2000 indivíduos por andar, isso vai depender do tamanho da semente.

É realizada a cada 20 dias uma limpeza, onde os berçários são retirados da água. A limpeza dos berçários é feita utilizando-se um hidrocompressor ou uma moto-bomba, de forma a se conseguir uma boa pressão de água para que a limpeza ocorra de forma rápida e eficiente. Após serem limpos, os berçários são colocados sobre o chão para secagem ao Sol. A limpeza e secagem dos berçários são realizadas para evitar a "colmatação¹" da malha.

A cada 20 dias são realizados peneiramentos (Figura 10), com o intuito de separar as ostras por diferentes tamanhos. O peneiramento é feito com a ajuda de duas peneiras em seqüências, com malhas de 10 e 18 mm. Esse peneiramento é realizado dentro da água, para que as ostras se assentem melhor e não ocorra muito estresse pela quebra da casca. Em geral as ostras permanecem, em media, por 30 a 40 dias nessas lanternas, passando posteriormente para fase intermediária.



Figura 10 - Peneiramento

Fonte: UNIVALI/CTTMar

Cultivo intermediário

Quando as ostras são peneiradas nos manejos dos berçários, são divididas em duas classes de tamanho, então passam para a fase intermediária. A classe de tamanho menor é transferida para a lanterna intermediária tipo bacia, e a maior para o tipo de lanterna de malha. As lanternas intermediárias (Figura 11), são de dois tipos, como lanternas, com pratos de pvc e rede (malha 14mm) ou toda de pvc, como se fossem bacias furadas que se encaixam uma nas outras. Essa ultima é utilizada com as ostras menores ou que levaram mais tempo para crescerem.



Figura 11 – Lanternas intermediárias

¹ Colmatação: é a formação de um *biofouling* (fina camada de organismos vivos), que causa entupimento das aberturas de malha, impedindo a passagem de água com alimento e oxigênio.

As ostras são colocadas em uma densidade de 150 a 300 ostras por andar. A cada 30 dias, faz-se manejo, realizando novas separações por tamanho. Nesse estágio de cultivo as seleções não são mais feitas com peneiras e sim manualmente. Em média as ostras permanecem nessas lanternas por 60 a 70 dias, até atingirem um tamanho de 45 a 50 mm.

Cultivo final

A partir das ostras que atingiram o tamanho de 45 mm, tem início a fase do cultivo final, onde os organismos são transferidos para lanternas definitivas (Figura 12) com malhas de 19 e 24 mm, dependendo da fase de cultivo. Isso ocorre porque são feitos manejos e as ostras com tamanhos comerciais são transferidas para lanternas com malhas maiores, com 24 mm.



Figura 12- Lanterna definitiva

Utiliza-se uma densidade de 150 indivíduos/andar. A cada 35 a 40 dias realizam-se manejos, para novas separações por tamanho, diminuindo-se a densidade conforme o crescimento (tamanho). Essa etapa de cultivo leva cerca de 90 a 120 dias.

Colheita

Durante toda fase final do cultivo, onde são feitos manejos a cada 50 dias, já se separa as ostras com tamanhos comerciais. Na empresa era separado por duas classes de tamanho, para gratinar, com aproximadamente 8 cm, e para o bafo, que é de aproximadamente 10 cm.

Quando as ostras saem da água, nas lanternas definitivas, são despejadas em uma mesa de seleção (Figura 13), onde as ostras são classificadas e selecionadas em: gratinar, bafo e volta.



Figura 13 – Ostras sendo despejadas na mesa

Após a seleção, as ostras que atingiram o tamanho comercial são limpas. A limpeza inicia-se com uma pré-lavagem com as ostras dentro das lanternas, posteriormente é feita a raspagem manual para a retirada das cracas e outros organismos aderidos às conchas, como: ostras menores, anêmonas, ascídias, e outros. Nessa etapa utiliza-se o auxílio de um cutelo ou facão (pequeno). Depois de retirados os incrustantes da concha os organismos são lavados com jatos de água.

Na Figura 14, pode-se ver esse esquema de processo de limpeza, entre a ostra que chega para a limpeza e a que vai para o restaurante.

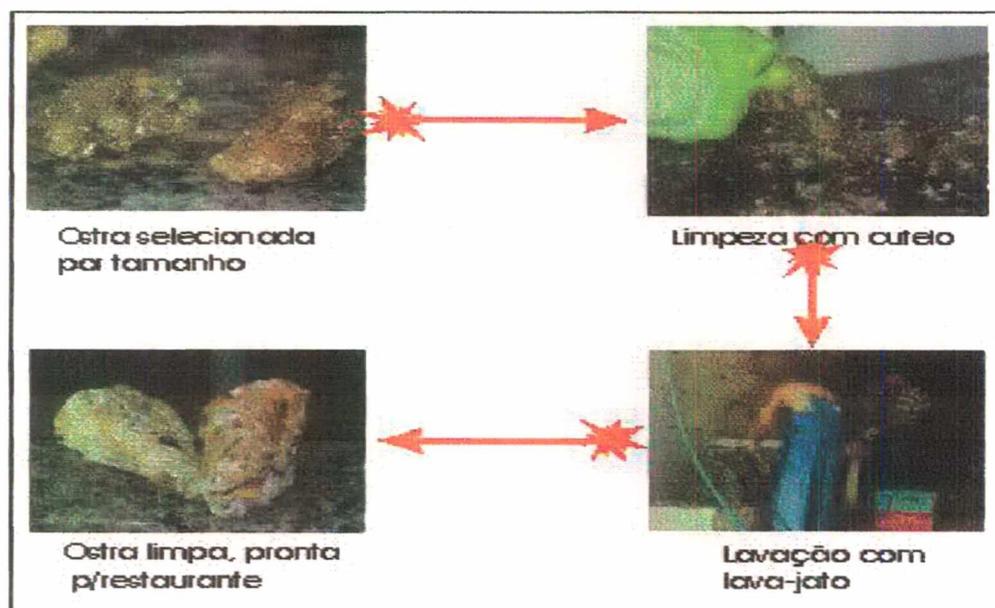


Figura 14 – Ciclo de limpeza

3.5.2 Mexilhões

Na mitilicultura foram produzidos aproximadamente 450 pencas de 1,20 metros. As pencas possuem esse comprimento devido à baixa profundidade.

A safra em que foi acompanhado o final do ciclo, as sementes foram oriundas dos costões da região sul da ilha e ensacadas na empresa. As sementes obtidas para engorda, com tamanho de aproximadamente 2cm de comprimento, são debulhadas (separadas) e selecionadas.

Para o ensacamento utiliza-se um funil de PVC. As sementes são colocadas na rede (sacos compridos), numa proporção de 1,5 Kg/metro de corda, como mostra a Figura 15.

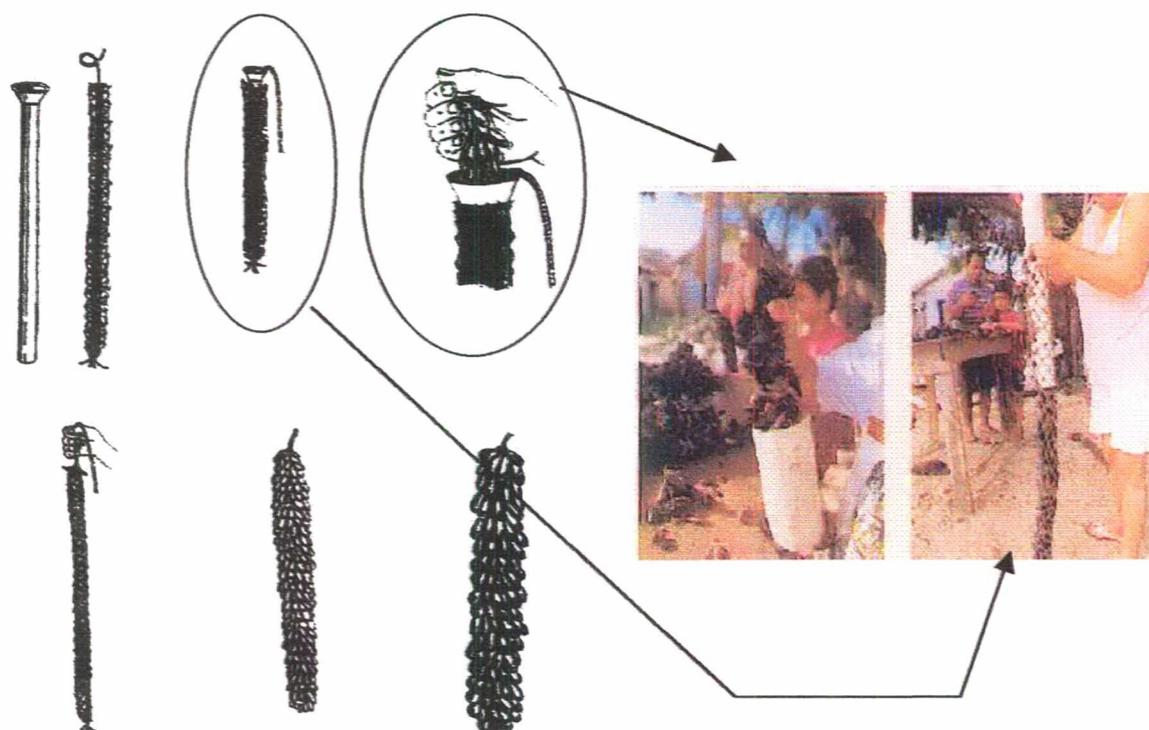


Figura 15 – Ensacamento de semente

Fonte: adaptado- EPAGRI/LCMM

Já o ciclo que se iniciou em 2003, as pencas foram adquiridas prontas, e somente amarradas nas estruturas de cultivo. As sementes que deram origem a essas pencas também foram oriundas dos costões.

Para o próximo ciclo pretende-se utilizar sementes oriundas de coletores, que foram colocadas pela AMASI, com o apoio da prefeitura e maricultores. Na área de cultivo da empresa ainda não se utiliza coletor de sementes.

O manejo durante o tempo de engorda somente é feito com as pencas que estão muito pesadas (alta densidade). Quando isso ocorre, os mexilhões são despencados e divididos em outras pencas, que é conhecido como repicagem.

Com os mexilhões que saem da água, tanto nas repicagens quanto nas colheitas, eles são debulhados (despencados) para se separarem individualmente (Figura 16).

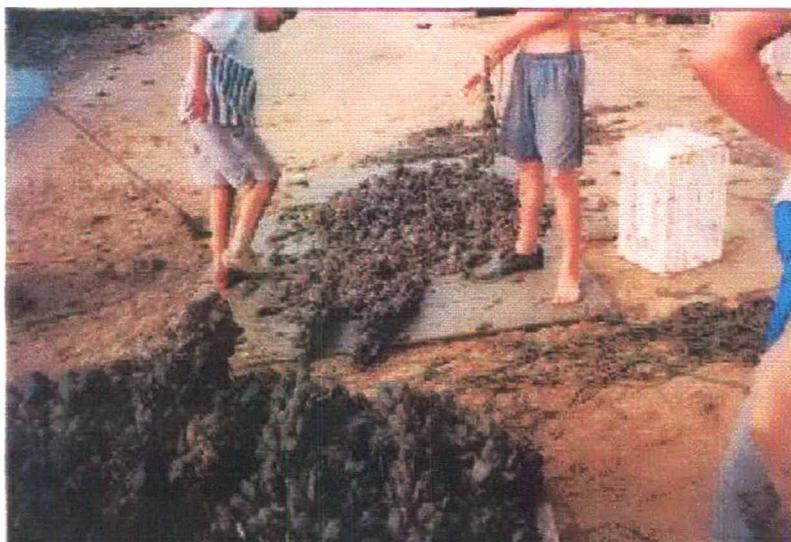


Figura 16 – Mexilhões sendo debulhados

Fonte: LCMM

Na colheita, os mexilhões são despencados e selecionados por tamanho, os que atingirem entorno de 8 cm vão para o restaurante, o restante é reensacado e colocado de volta ao mar.

O tempo de cultivo dos mexilhões é o mesmo das ostras, 6 a 8 meses. Porém os mexilhões não possuem o mesmo problema de mortalidade de verão que ocorre nas ostras.

4. RESULTADOS

O estagio foi realizado com êxito, sendo atingido os objetivos desejados.

Durante o período de estagio o aluno pôde aprender as técnicas e adaptações que são feitas, ainda hoje, na atividade. Também se repassou para a empresa algumas técnicas e manejos aprendidos em disciplinas cursadas em sala de aula.

Além das atividades de manejo pode se ter uma noção melhor da biologia e fisiologia dos animais, e também das construções das estruturas de cultivo.

Com isso o estagiário obteve um conhecimento amplo da atividade da malacocultura em seu sistema artesanal de cultivo. Percebeu-se que com a introdução da mão de obra técnica especifica, nós formandos, a atividade vai obter um grande avanço.

Durante o período de estagio foi acompanhada pelo aluno, algumas reuniões da AMASI (Associação dos Maricultores do Sul da Ilha), o que demonstrou as principais dificuldades deles, e também uma grande troca de experiências.

A Fazenda Marinha Rancho Açoriano forneceu uma boa estrutura para a realização do estagio, apesar de ser uma empresa de pequeno porte, com uma baixa escala de produção.

5. DISCUSSÃO

Verificou-se na empresa algumas técnicas de manejo que foram consideradas antiquadas, mesmo no sistema artesanal.

Inicialmente vamos considerar o problema ocorrido com as sementes. Para os mexilhões as sementes ainda são oriundas dos costões, o que é considerado vantajoso economicamente num primeiro momento, mas posteriormente percebesse uma certa desvantagem durante a engorda, por demorar mais para adaptar-se e crescer. Além de ter ocorrido vários embargos pelo IBAMA, órgão responsável pelo controle ambiental na atividade, proibindo e limitando áreas para coleta de semente. Isso é evidenciado na queda de produção que ocorreu do ano de 2000 para 2001, que pode ser vista na Tabela 1.

Em relação à semente de ostras, a fazenda adquiri sementes com um tamanho de 4 a 6 milímetros, o que hoje é considerado pelo LCMM e Epagri uma prática desvantajosa, isso porque hoje acreditasse ser muito mais vantajoso a aquisição de sementes com um tamanho de 1 a 1,5 milímetros, pois o seu preço é muito mais baixo e o manejo é simples. Além de que as ostras com 1 milímetro leva entrono de 20 a 30 dias para atingirem o tamanho de 4 a 6 milímetros, com uma redução do custo de produção de ate 35% no custo de produção.

No controle de predadores, parasitas e competidores não era realizado a pratica do castigo ou qualquer outra, somente eram retirados manualmente ou com a ajuda do hidrojato, quando eram realizados os manejos.

Acreditasse também que os manejos deveriam ser realizados em intervalos menores de tempo, permitindo assim um crescimento mais rápido dos moluscos.

Quanto às outras atividades de manejos elas eram realizadas dentro do previsto e corretamente, conforme os autores pesquisados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio foi realizado com êxito, tendo seus objetivos alcançados. A empresa forneceu estrutura e disposição, para que o estagiário pudesse aprender e ensinar as técnicas de cultivo.

Procurou-se entender e visualizar a atividade de maricultura que é feita em nossa localidade, com o intuito de entender suas dificuldades e procurar supri-las.

Percebeu-se que apesar de difundida e em grande avanço, a atividade está funcionando com sistemas não muito práticos. Além de pouca preocupação ambiental.

Por ter partido para a atividade gastronômica e utilizado o cultivo como uma forma secundária, entende-se o não aprimoramento feito no cultivo, mesmo porque até então o mesmo tem dado subsistência.

7. BIBLIOGRAFIA

ROSA, R. de C.C.; FERREIRA, J.F.; PEREIRA, A.; MAGALHÃES, A. R. M.; NETO, F.M. de O.; GUZENSKI, J.; ANTONIOLLI, M. A.; PHILLIPPI, L.M.N.; RODRIGUES, P. de T.R.; OGLIARI, R.A.; 1998. **Biologia e Cultivo de Mexilhões**. Florianópolis: EPAGRI/UFSC, 115p

BAUTISTA, P.C. 1989. **Moluscos – Tecnologia de Cultivo**. Madrid, 167p.

BUSSANI, M. 1983. **Guia Practica Del Cultivo Del Mejillon** . Bologna, 252p.

MARQUES, H. L. A. 1998. **Criação Comercial de Mexilhões**. São Paulo, 111p.

MANZOM, G. 2001. **Ostras, Aspectos Bioecológicos e Técnicas de Cultivo**. Univali/Itajaí, 30p.

LINKS

www.lcmm.ufsc.br

www.epagri.rct-sc.br

www.icepa.com.br

www.ranchoacoriano.hpg.com.br

www.ostras-gigas.com.br

www.ostras.com.br

8. ANÁLISE CRÍTICA DO ESTÁGIO

O estagio é de fundamental importância para a formação do profissional. Além de dar uma oportunidade de conhecer a atividade no campo de trabalho.

As grandes dificuldades encontradas no estagio, assim como no curso, foi ter que levar consigo o pioneirismo. O fato de ser componente da primeira turma do Brasil no curso de Engenharia de Aqüicultura, fez com que abrissemos portas e acreditássemos numa atividade nova, para nós, mas já bem difundida no mundo. Agora com a formação vimos uma grande oportunidade em ser pioneiros, uma boa chance de trabalho.

A atividade de engorda da malacocultura, que até então vem sendo realizada no estado, não exige conhecimento técnico, mesmo porque é uma atividade direcionada para pessoas simples, que na grande maioria não possui estudo algum. Com isso os conhecimentos práticos adquiridos no estagio foi fruto da perseverança daqueles que acreditaram na atividade e foram aprimorando as “ferramentas” que tinham em mãos. Apesar de não serem conhecimentos com muita técnica e tecnologia, mas que deram êxito à atividade.

Com isso acreditasse que com a entrada dos técnicos formados na atividade, junto com os produtores e sua experiência a atividade vai avançar e muito.