



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE ENGORDA DO
CAMARÃO *Litopenaeus vannamei* CULTIVADO NA
FAZENDA CEMAR, EM PARAIPABA, ESTADO DO CEARÁ**

ADAIL OLIVEIRA DE SOUSA JUNIOR

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

**FORTALEZA – CE
2005/1**



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- S696a Sousa Junior, Adail Oliveira de.
Acompanhamento do processo de engorda do camarão *litopenaeus vannamei* cultivado na fazenda Cemar, em Paraipaba, estado do Ceará / Adail Oliveira de Sousa Junior. – 2005.
21 f. : il. color.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2005.
Orientação: Prof. Dr. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto.

1. Engenharia de Pesca. I. Título.

CDD 630

COMISSÃO EXAMINADORA:

**Prof. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto, Ph.D.
Orientador / Presidente**

**Prof. Dr. Marco Antonio Igarashi
Membro**

**Prof. Marcelo Carneiro de Freitas, M.Sc.
Membro**

Orientador Técnico:

**Roger Ferreira da Silva
CEMAR – Ceará Mariscos Ltda.**

VISTO:

**Prof. Dr. José Wilson Calíope de Freitas
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca**

**Profª Artamizia Maria Nogueira Montezuma, M.Sc.
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia de Pesca**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Adail Oliveira de Sousa e Aladia Carvalho de Sousa por terem feito o possível para que essa etapa da minha vida fosse vencida.

A deus, por ter me mostrado os caminhos a seguir.

Ao meu irmão Eduardo Henrique mesmo que indiretamente tenha contribuído.

Aos meus tios e avós, principalmente ao meu tio Adriano por ter passado por vários acontecimentos dentro da universidade.

Ao meu professor e orientador Manuel Furtado Neto.

Aos meus amigos, Roberto, Washington, Reginaldo, Junior Camarão e outros que me deram forças para que continuassem essa empreitada apesar dos percalços.

Aos meus amigos de faculdade, Amauri, Braga, Otelio, por terem convivido durante todos esses anos.

Ao meu amigo Sandro Rinaldo que tanto contribuiu para que esse trabalho fosse realizado.

Aos meus amigos de departamento, Thiago Henrique, Gabriel, Beto, Samuel, Rodrigo, Mateus, Hermano, Rui Jorge.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE TABELAS	vi
RESUMO	vii
1. INTRODUÇÃO	1
2. CARACTERIZAÇÃO DA FAZENDA	3
3. ATIVIDADES REALIZADAS NA FAZENDA CEMAR, EM PARAIPABA, CE	4
3.1. Acompanhamento do berçário	4
3.1.1. Preparação do berçário	4
3.1.2. Procedimento pré-berçário	5
3.2. Acompanhamento do processo de engorda	6
3.2.1. Preparação dos viveiros de engorda	6
3.2.2. Enchimento e fertilização	7
3.2.3. Controle dos parâmetros da água	8
3.2.3.1. Oxigênio dissolvido	8
3.2.3.2. Temperatura	9
3.2.3.2. pH	9
3.2.4. Sistema de arraçoamento	10
3.2.5. Biometria	11
3.2.6. Despesca	12
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

LISTA DE FIGURAS

Página

Figura 1 -	Visão geral da Fazenda CEMAR, no municio de Paraipada, Ceará	3
Figura 2 -	Berçário de pós-larvas (PL's) de camarão da CEMAR	4
Figura 3 -	Vista de um viveiro da fazenda CEMAR após a drenagem	6
Figura 4 -	Vista de viveiro da fazenda CEMAR, antes de receber fertilização	7
Figura 5 -	Aeradores desligados em um viveiro da CEMAR.	9
Figura 6 -	Procedimento de coleta de camarões usando tarrafas durante a biometria na fazenda	11
Figura 7 -	Observação de camarões durante a biometria	11

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela I – Parâmetros físico-químicos da água medidos na fazendo CEMAR	8

RESUMO

O objetivo do presente estágio na empresa Ceará Mariscos Ltda. (CEMAR), foi o de realizar o acompanhamento do processo de engorda de camarões da espécie *Litopenaeus vannamei* cultivados na fazenda. A fazenda CEMAR está localizada as margens do rio Curu, no Município de Paraipaba-Ceará. A CEMAR possui área total de 53 hectares, sendo seis viveiros escavados, com área alagada para cultivo do *L. vannamei* igual a 11,4 hectares (ha). O abastecimento dos viveiros da fazenda é feito através de bombeamento das águas do rio Curu, com bombas de vazão de 1.800L/min, onde a água desemboca através de canos de PVC de 250mm no canal de abastecimento. A fazenda ainda é provida de uma lagoa de abastecimento para eventuais trocas de água. O estágio foi realizado durante o período de dezembro de 2004 a fevereiro de 2005, acompanhando os seguintes setores de cultivo: a) berçário, incluindo preparação, procedimento pré-berçário; b) processo de engorda, incluindo preparação dos viveiros de engorda, abastecimento e fertilização, controle dos parâmetros da água, sistema de arraçamento, e despesca. Durante o estágio, tive a oportunidade de conhecer como é feito o manejo em uma fazenda de camarão. Os conhecimentos adquiridos durante as disciplinas do curso de Engenharia de Pesca foram bastante úteis durante a realização do Estágio Supervisionado. Já os conhecimentos obtidos na fazenda CEMAR com certeza serão importantes para minha vida profissional.

ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE ENGORDA DO CAMARÃO *Litopenaeus vannamei* CULTIVADO NA FAZENDA CEMAR, EM PARAIPABA, ESTADO DO CEARÁ

ADAIL OLIVEIRA DE SOUSA JUNIOR

1. INTRODUÇÃO

A aqüicultura foi definida pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO, 2002) como “o cultivo de organismos aquáticos, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e plantas aquáticas”. A mesma definição também acrescenta que “a atividade de cultivo implica na intervenção do homem no processo de criação para aumentar a produção, em operações como reprodução, alimentação, proteção contra predadores, etc...”.

O termo “carcinicultura” pode ser definido com cultivo de camarões em cativeiro, e ganhou fama com o cultivo de camarões marinhos que teve origem no Mar Mediterrâneo, no século XV. A partir de 1933, quando foi obtida a desova do camarão *Marsupenaeus japonicus* em condições controladas, a atividade se modernizou, o que fez com que técnicos especializados desenvolvessem tecnologia de reprodução de camarões em cativeiro (ARANA, 1999; WAINBERG & CÂMARA, 2002; NUNES, 2002).

O camarão marinho tem a sua cadeia de produção constituída de três segmentos que lhe atribuem as características do agronegócio, que podem ser operacionalizados de forma individual ou integrada, e são citadas a seguir: laboratório de maturação e larvicultura; fazenda de crescimento e engorda; e centro de processamento do produto final para o mercado consumidor (BRASIL/DPA, 2001; GOMES, 2003).

Tem havido um declínio da produção dos camarões extraídos dos oceanos, nos últimos anos, registrado pela FAO. Essa queda vem contribuindo para manter em ascensão o produto cultivado, cujo crescimento representa um importante fator de estabilização na oferta global do camarão frente ao persistente aumento da demanda. Países costeiros tropicais da Ásia e das Américas foram os que

apresentaram o maior crescimento da carcinicultura. Esse crescimento, teve e continua tendo por base a sustentabilidade e a crescente demanda do produtor no mercado internacional, a elevada rentabilidade do agronegócio e sua capacidade de gerar renda e emprego para o desenvolvimento regional, bem como produzir divisas para apoiar o crescimento tecnológico dos países produtores (FAO, 2002).

O cultivo do camarão marinho representa um investimento atrativo em muitos países de clima tropical que dispõe de sistemas estuarinos planos resultantes de encontros dos rios com a água do mar movida pelo regime dos mares. Com efeito, os estuários dos países tropicais, oferecem condições ideais para o cultivo do camarão marinho. No Brasil, devido as excelentes condições climáticas, extensão territorial, números de bacias hidrográficas e a extensão de 8.400km da costa oceânica, propiciam as condições ideais para o desenvolvimento da carcinicultura (NUNES, 2001).

A partir do ano de 2000, a produção de camarão cultivado no Brasil aumentou significativamente, passando de cerca de 40.000 toneladas, no ano de 2001, para aproximadamente 90.000 ton, em 2003, representando o setor do agronegócio que mais cresceu no período. Este crescimento foi decorrente da introdução e do sucesso do cultivo da espécie exótica *Litopenaeus vannamei*, na década de 90. Para situar a posição do Brasil em termos mundiais, essa produção coloca nosso país na sétima posição entre os maiores países produtores de camarões, representando 5,0% da produção mundial que foi estimada em cerca de 1,5 milhões de ton, em 2003 O Estado do Ceará têm se destacado nacionalmente pelo cultivo do camarão marinho *L. vannamei*, tendo alcançado uma produção total de 19.405 ton em 2004 (25,56% da produção nacional), e de 25.915 em 2003 (28,73%) (ABCC, 2005).

Um estágio em uma fazenda de camarão seria essencial ao estudante de Engenharia de Pesca para compreensão do processo produtivo deste recurso aquícola. Por isso, foi escolhido a realização o Estágio Supervisionado em uma dessas fazendas no estado do Ceará. O objetivo do presente estágio na empresa Ceará Mariscos Ltda. (CEMAR), foi o de realizar o acompanhamento do processo de engorda de camarões cultivados na referida fazenda, localizada no Município de Paraipaba, Ceará.

2. CARACTERIZAÇÃO DA FAZENDA

A fazenda CEMAR está localizada as margens do rio Curu, no Município de Paraipaba-Ceará, a cerca de 100km de Fortaleza. A CEMAR possui área total de 53 hectares, contendo seis viveiros escavados, com área alagada para cultivo do *L. vannamei* igual a 11,4 hectares (ha). Dos seis viveiros, três são de 2 ha, um de 6,5ha, um de 1,6 ha e um de 1,3ha. A fazenda também dispõe de um tanque berçário com capacidade de 150m³ de alvenaria, sala de sopradores para a aeração do berçário, e almoxarifado.



Figura 1 – Visão geral da Fazenda CEMAR, no municio de Paraipada, Ceará.

O abastecimento dos viveiros da fazenda é feito através de bombeamento das águas do rio Curu, com bombas de vazão de 1.800L/min, onde a água desemboca através de canos de PVC de 250mm no canal de abastecimento. A fazenda ainda é provida de um reservatório de abastecimento para eventuais trocas de água. A fazenda tem como estruturas de apoio: galpão para armazenamento de ração, escritório, alojamento e copa.

3. ATIVIDADES REALIZADAS NA FAZENDA CEMAR, EM PARAIPABA, CE

O estágio foi realizado durante o período de dezembro de 2004 a fevereiro de 2005, acompanhando os seguintes setores do cultivo: a) berçário, incluindo preparação, procedimento pré-berçário; b) processo de engorda, incluindo preparação dos viveiros de engorda, abastecimento e fertilização, controle dos parâmetros da água, sistema de arraçamento, e despesca.

3.1. ACOMPANHAMENTO DO BERÇÁRIO

O único berçário da fazenda CEMAR funcionava com berçário intensivo, tendo como função recepcionar e estocar temporariamente as pós-larvas (PL's) de camarão que eram adquiridas de laboratórios especializados. A Figura 2 mostra o berçário de alvenaria circular utilizado na fazenda, com capacidade de 150m³.



Figura 2 – Berçário de pós-larvas (PL's) de camarão da CEMAR.

3.1.1. PREPARAÇÃO DO BERÇÁRIO

A preparação do berçário da CEMAR é iniciada por uma lavagem com água clorada a 200ppm ou com ácido sulfúrico, diluído em água na concentração água:ácido de 20:1. A lavagem é feita utilizando-se escovões ou vassouras para auxiliar na limpeza das paredes e do piso do berçário.

Após a limpeza, todo o excesso da solução é retirado, e depois é feito o abastecimento. Depois de limpo, o berçário recebe 50% do seu volume total de água, que será fertilizada para melhor acondicionar as pós-larvas.

Na fertilização é utilizada uma proporção de 10:1:1 de fertilizantes inorgânicos (uréia, superfosfato triplo e silicato), com o objetivo de favorecer um aumento da concentração de algas e conseqüentemente o crescimento de zooplâncton. Logo após a primeira fertilização, é completado mais 10% de água no berçário, sendo em seguida novamente fertilizado, até quando o ciclo de fertilização do berçário estiver completo, estando ele pronto para receber as pós-larvas. O ideal é que a cor da água esteja marrom, o que sugere que há uma predominância de diatomáceas, o que favorece o endurecimento do exoesqueleto após a muda (BARBIERI & OSTRENKY NETO, 2002).

3.1.2. PROCEDIMENTO PRÉ-BERÇÁRIO

O procedimento de pré-berçário implica no recebimento das pós-larvas adquiridas pela fazenda e na aclimação das mesmas no tanque de berçário. Durante o período de estágio, geralmente a fazenda adquiria 1.500.000 pós-larvas por vez.

As pós-larvas ao chegarem a fazenda em sacos plásticos eram transferidas para três caixas d'água de fibra de 500 L, contendo cada uma delas quatro pedras porosas, e alimentadas com náuplios de artêmia. Cada caixa é elevada acima da parede do berçário, para facilitar a drenagem, e a subsequente transferência das PLs para dentro do berçário.

Para a transferência das PLs das caixas d'água de 500L para o berçário, era necessário que os parâmetros (temperatura, pH, salinidade, etc.) dos dois tanques estejam igualados.

Enquanto os parâmetros estavam diferentes, era feita a renovação de aproximadamente 20% a 30% das caixas de 500 L com água do berçário até atingir a igualdade de temperatura desejada. Igualando-se esse parâmetro, iniciava-se o processo transferência das PL's para o pré-berçário, por meio de sifonação. Após a transferência, ofertava-se a primeira alimentação com biomassa de artêmia.

3.2. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE ENGORDA

A seguir será descrito o processo de engorda realizado durante o período de estágio na fazenda CEMAR, incluindo a preparação dos viveiros de engorda, enchimento e fertilização dos viveiros, controle dos parâmetros físico-químicos da água, sistema de arraçoamento e despesca.

3.2.1. PREPARAÇÃO DOS VIVEIROS DE ENGORDA

O viveiro deve ser preparado logo após o último ciclo de engorda. Após a drenagem total da água, o viveiro ficará exposto ao sol entre 10 e 15 dias para que ocorra uma secagem, com o objetivo de se retirar todos os organismos indesejáveis (Figura 3). Caso restem algumas poças d'água, deve ser feita uma desinfecção com água clorada a 200ppm, e a seguir uma limpeza manual dos viveiros, quando são retirados todos os indivíduos que tenham ali permanecido. A limpeza é feita em todo o viveiro desde as comportas de adução e drenagem, até os taludes.



Figura 3 – Vista de um viveiro da fazenda CEMAR após a drenagem.

Após a secagem dos viveiros eram retiradas amostras de solo de vários pontos, para que sejam feitas análises de pH. Caso este estivesse abaixo de 5,0 ou alcalinidade inferior a 100mg/L de carbonato de cálcio, era feita uma neutralização do solo, através de calagem, utilizando-se cal virgem ou dolomítico.

3.2.2. ENCHIMENTO E FERTILIZAÇÃO

Na fazenda CEMAR, eram utilizados basicamente fertilizantes inorgânicos (uréia, nitratos, silicatos) para realizar a fertilização do solo, sendo que os mesmos foram adicionados quando a coluna d'água estava com 50% da capacidade durante o enchimento do viveiro.



Figura 4 – Vista de viveiro da fazenda CEMAR, antes de receber fertilização.

A adubação ou fertilização é feita com o intuito de adicionar mais nutrientes a água, aumentando a produção de plâncton, e desta foram incrementando a produtividade natural e otimizando o crescimento dos camarões no viveiro, para posteriormente diminuir gastos excessivos com rações. Viveiros novos requerem uma maior atenção, pois necessitam de mais fertilizantes do que os antigos, porque com o passar do tempo de utilização acumulavam-se nutrientes no solo (NUNES, 2002; BARBIERI & OSTRENKY NETO, 2002).

3.2.3. CONTROLE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA

Para se ter um cultivo bem sucedido é necessário se fazer um controle rigoroso de parâmetros no cultivo, principalmente à medida que ele vai se intensificando, devido aos processos físicos e químicos que ocorrem no ecossistema. Os principais parâmetros físico-químicos são: O₂ dissolvido, temperatura, pH, salinidade. Na fazenda CEMAR esses parâmetros eram analisados cinco vezes ao dia conforme a tabela abaixo:

Tabela I – Parâmetros físico-químicos da água medidos na fazenda CEMAR.

HORÁRIO	PARÂMETRO
05:00	O ₂ de fundo
08:00	O ₂ de fundo
12:00	pH, visibilidade (uma vez por semana)
17:00	O ₂ de fundo e superfície, temperatura
22:00	O ₂ de fundo
02:00	O ₂ de fundo

Se houver algum problema quanto aos níveis ideais dos parâmetros medidos (pH entre 6 e 9; oxigênio acima de 3%; visibilidade a 40cm) diariamente nos viveiros, existem medidas corretivas para tentar sanar os problemas, tais como: renovação d'água, aeradores, correção de pH, através da calagem, etc. Contudo, o O₂ dissolvido é um fator preponderante para o crescimento dos camarões de cultivo, por isso deve-se dar uma maior atenção a este parâmetro.

3.2.3.1. OXIGÊNIO DISSOLVIDO

Na fazenda CEMAR as taxas de O₂ dissolvido eram observadas cinco vezes ao dia. Caso ocorresse uma baixa nos níveis de O₂ dissolvido de algum viveiro são tomadas algumas medidas, tais como, renovação de água, onde a água do fundo é drenada e substituída pela água do canal de abastecimento ou pela da lagoa de abastecimento, ou é ligado a aeração mecânica (aeradores) (Figura 5).



Figura 5 – Aeradores desligados em um viveiro da CEMAR.

O oxigênio dissolvido é o parâmetro químico mais importante da aquicultura, razão pela qual os produtores necessitam ter um amplo e abrangente conhecimento dos fatores que afetam sua concentração na água dos viveiros, assim como também devem estar conscientes da influência que o baixo teor de O_2 dissolvido ocasiona nos organismos cultivados (BOYD, 2001).

3.2.3.2. TEMPERATURA

Na referida fazenda este parâmetro é pouco controlado devido a pouca variação de temperatura, se mantendo constante praticamente o dia todo. A única exceção no controle deste parâmetro, é no recebimento e aclimatação das pós-larvas, onde a temperatura é um fator importante. Na realidade seria difícil controlar a temperatura dos viveiros, pois ela depende das condições atmosféricas. Porém deve-se ter cuidado com os níveis de coluna d'água dos viveiros, pois quanto menor for o volume d'água em um viveiro maior será a oscilação da temperatura.

3.2.3.2. pH

Na fazenda CEMAR o pH é medido uma vez por semana, já que não ocorrem muitas variações conforme detectados em avaliações passadas. O nível ótimo de pH deve ficar entre 6,0 e 9,0. O pH é uma concentração de íons de hidrogênio na água, indicando se esta está ácida ou básica. O controle do pH é importante, pois afeta a toxicidade da amônia e de sulfato de hidrogênio na água (NUNES, 2002)

3.2.4. SISTEMA DE ARRAÇOAMENTO

No cultivo de camarões, deve-se adotar um sistema de arraçoamento eficiente e correto, e uma ração de qualidade, para que não ocorra um desperdício, podendo ocasionar uma eutrofização da água por ser rica em nutrientes, provocando grandes blooms de fitoplâncton, nem uma sub-alimentação dos indivíduos deixando-os sujeitos a enfermidades devido a falta de nutrientes. O arraçoamento talvez seja o maior desafio que o produtor enfrente, já que a ração corresponde a à maior parcela do custo de produção (MCR AQUACULTURA, sem data; CUNHA, 2004).

Na fazenda CEMAR nos primeiros 21 dias após o povoamento dos viveiros, é feito o arraçoamento tradicional, através de voleio (arremesso manual de ração). Nos primeiros dias, o arraçoamento é feito nas periferias do viveiro, e depois passa a ser feito em zig-zag. A ração utilizada nesta fase é de alto teor de proteína bruta (40%). A ração ofertada varia de acordo com a densidade do viveiro, que geralmente era de 40 a 50 camarões/m². Nessa fase, a dieta é dividida é fornecida quatro vezes ao dia, da seguinte forma: 30% às 8:00hs, 20% às 11:00hs, 20% às 14:00hs e 30% às 17:00hs.

Após os 21 dias, os camarões passavam a se alimentar em bandejas instaladas em varas, que eram postas numa distancia de 10m umas das outras, na proporção de 100 bandejas por ha. Esse tipo de arraçoamento é feito tentando otimizar a conversão alimentar, e tentando minimizar o incremento de matéria orgânica no viveiro (já que as bandejas consistem em uma virola de pneu de cerca de 50cm de diâmetro e fundo de tela de nylon de 1mm presas a três cordões de nylon que se unem a um cordão principal).

Na fazenda, são realizados dois arraçoamentos diários em bandejas, o primeiro às 08:00hs, o segundo às 14:00hs. No primeiro horário é posto 50% da ração a ser ofertada, caso haja sobra, no segundo horário o arraçoador deverá diminuir a quantidade de ração, evitando assim desperdício e a adição de carga orgânica no viveiro.

3.2.5. BIOMETRIA

As biometrias são medições periódicas dos camarões em todos os viveiros da propriedade, para a avaliação do crescimento dos indivíduos. A partir delas é possível obter as seguintes variáveis: biomassa estimada, peso médio, ganho de peso semanal (BARBIERI JUNIOR & OSTRENSKY NETO, 2002). A biometria dos camarões na fazenda CEMAR era feita semanalmente, onde eram retiradas quatro amostras, em lugares distintos dos viveiros, com auxílio de tarrafas. As medidas de comprimento eram feitas com um paquímetro, e as pesagens em balança analítica. Após a pesagem dos camarões coletados, eram retiradas as médias das amostras e conseqüentemente calculava-se a biomassa do viveiro para a determinação da quantidade de ração a ser ofertada a cada semana.



Figura 6 – Procedimento de coleta de camarões usando tarrafas durante a biometria na fazenda.

No ato da biometria também eram analisadas visualmente as características dos camarões, quanto à cor, estágio do ciclo de muda, presença de enfermidades e necroses.



Figura 7 – Observação de camarões durante a biometria

3.2.6. DESPESCA

A água do viveiro começa a ser drenada dois dias antes da despesca. Mesmo que o viveiro possa ser drenado em menos tempo possível, essa demora pode fazer com que os camarões sentindo a redução de níveis d'água realizem a muda. Além disso, esse tempo serve para que os indivíduos que realizaram a muda tenham tempo de endurecer completamente o exoesqueleto. Neste período também é recomendável a suspensão do arraçoamento no viveiro a ser despescado, como forma de diminuir a ocorrência depois da despesca de "black spot", termo relacionado a uma reação química natural de descoloração do camarão e ao surgimento de manchas negras (BARBIERI JUNIOR & OSTRENSKY NETO, 2002).

Um dia antes da despesca na fazenda CEMAR, era realizada uma biometria, com o intuito de classificação do camarão, e para se calcular a biomassa. Com isso era estimada a quantidade de gelo que seria necessário, além de avaliar o estado em que se encontra o camarão a ser despescado. Nesta amostragem era avaliada a ocorrência de algumas anormalidades nos camarões, tais como: necrose leve, necrose forte, estágio de muda ou flácido. Se a soma dos resultados fosse abaixo de 15% a despesca era feita.

A despesca na fazenda CEMAR é feita com o nível de água a 40%, no período da noite, pois a temperatura mais amena diminui o estresse do camarão. Na despesca usam-se redes do tipo "bag net" (rede com forma de saco para capturar os camarões). As redes eram postas nas comportas antes do total esvaziamento do viveiro, mantendo-se os aeradores ligados para que não haja falta de oxigênio e os camarões bóiem.

De acordo com a técnica utilizada, conforme os camarões vão sendo despescados, eles vão sendo imersos em uma solução de metabissulfito. Num recipiente de 500L, usamos 25kg de metabissulfito do produto para cerca de 800 kg de camarão e gelo, após 15min de imersão o camarão é retirado para imersão de outros camarões. A reposição de metabissulfito e gelo é feita a cada duas tiradas e assim prossegue até o final da despesca.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de acompanhamento do processo de engorda em uma fazenda de camarão foi escolhida para a realização do Estágio Supervisionado, necessário para a conclusão do Curso de Engenharia de Pesca, devido à importância e destaque do setor de carcinicultura em nosso Estado. Durante o estágio, tive a oportunidade de conhecer como é realizado o manejo em uma fazenda de camarão.

Os conhecimentos adquiridos durante as disciplinas do curso de Engenharia de Pesca foram bastante úteis durante a realização do Estágio Supervisionado. Já os conhecimentos obtidos na fazenda CEMAR com certeza serão importantes para minha vida profissional.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCC – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE CAMARÃO, **Censo 2004**. Disponível em <http://www.abccam.com.br/censo2004.htm>, 2005.

Acesso em 01 de junho de 2005.

ARANA, L. V. **Aqüicultura e Desenvolvimento Sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira**. Editora da UFSC, 1º ed., Florianópolis, SC. 1999.

BARBIERI JÚNIOR, R. C. & OSTRENSKY NETO, A. **Camarões Marinhos: engorda**. 2002.

BOYD, C. E. A. **A qualidade da água para a aqüicultura de viveiros**. In: **Manejo da qualidade da água na aqüicultura e no cultivo do camarão marinho**. Recife, ABCC, p. 133-134. 2001.

BRASIL/DPA. **Plataforma Tecnológica do Camarão Marinho Cultivado**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Departamento de Pesca e Aqüicultura, - Brasília: MAPA/SARC/DPA, CNPq, ABCC. 2001. 276p.

CUNHA, T. H. T. L. **Relatório sobre o acompanhamento e monitoramento das atividades técnicas do cultivo do camarão branco, *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931), na fazenda Gold Shrimpo Carcinicultura Ltda**. Monografia de Graduação, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 23p. 2003.

FAO (FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION). **The state of world fisheries and aquaculture**. 2002. www.fao.org

GOMES, C. T. **Relatório de estágio na engorda em uma fazenda de camarão marinho**, Monografia de Graduação, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 29p. 2003.

MCR AQUACULTURA, **Manual de procedimento técnico**. João Pessoa, 104p. sem data.

NUNES, A. J. P. O cultivo de camarões marinhos no Nordeste do Brasil. **Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro, vol. 11, n. 65, p. 26-33, 2001.

NUNES, A. J. P. **Fundamentos de engorda de camarões**. Guia Purina, Agribands do Brasil, 40p. 2002.

WAINBERG, A.A.; CÂMARA, M.R Brazilian shrimp farming... it's growing, but is it sustainable? **World Aquaculture**, p. 27-30. 1998.