



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

**DEPARTAMENTO DE PESCA E AQUICULTURA**

**CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA**

**JULIANA DANIELLE BARBOSA**

**CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeus vannamei*) COM  
BALANÇO IÔNICO NA FAZENDA BOA ESPERANÇA, SALGADO DE SÃO  
FELIX-PB**

**RECIFE, 2022**

**JULIANA DANIELLE BARBOSA**

**CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeus vannamei*) COM  
BALANÇO IÔNICO NA FAZENDA BOA ESPERANÇA, SALGADO DE SÃO  
FELIX-PB**

Relatório do Estágio Supervisionado  
Obrigatório apresentado como  
requisito parcial para a obtenção do  
Grau de Bacharel em Engenharia  
de Pesca na Universidade Federal  
Rural de Pernambuco.

Orientador: Prof. Dr. Luis Otávio  
Brito da Silva

Supervisor: Vanaldo de Assis Lobo

**RECIFE, 2022**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

B238c

Barbosa, Juliana Danielle

CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeus vannamei*) COM BALANÇO IÔNICO NA FAZENDA BOA ESPERANÇA, SALGADO DE SÃO FELIX-PB / Juliana Danielle Barbosa. - 2022.  
25 f. : il.

Orientador: Luis Otavio Brito da Silva.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2022.

1. *Litopenaeus Vannamei*. 2. Camarão marinho. 3. Cultivo de camarão. 4. Balanço iônico. 5. Simbiótico.  
I. Silva, Luis Otavio Brito da, orient. II. Título

CDD

---

**CULTIVO DE CAMARÃO MARINHO (*Litopenaeusvannamei*) COM BALANÇO  
IÔNICO NA FAZENDA BOA ESPERANÇA, SALGADO DE SÃO FELIX-PB**

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Prof. Dr. Luis Otavio Brito da Silva  
Orientador  
Departamento de Pesca e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Priscilla Celes Maciel de Lima  
Doutora em Recursos Pesqueiros e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Danielle Alves da Silva  
Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

Gênison Carneiro Silva  
Mestre em Recursos Pesqueiros e Aquicultura  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **Agradecimentos**

Agradeço primeiramente a Deus que me fez chegar até aqui mesmo em meio a todas as dificuldades ele sempre esteve comigo, a minha família que sempre me deu todo suporte psicológico e o incentivo necessário para que eu conseguisse estudar, eles foram e sempre serão os pilares da minha vida. Agradeço em especial a minha mãe que mesmo com pouco estudo sempre fez o possível para que eu e meus irmãos estudássemos, e ao meu irmão JerffesonBerbosa que sempre me ajudou no decorrer da faculdade.

Agradeço ao meu orientador Professor Dr. Luis Otávio Brito da Silva por pela oportunidade dada de estagiar no laboratório de Carcinicultura (LACAR), por ter me ajudado a ingressar no mercado de trabalho e por toda paciência e ajuda dada durante esses quase 3 anos até chegar finalmente o TCC.

Agradeço a Assis Lobo, CEO da MyFishWorld e sua esposa GrazielleLob pela oportunidade, por todo conhecimento passado, toda ajuda e por todo carinho e amizade. A Arthur Viana e sua esposa Taciana Pires, donos da Fazenda Boa Esperança por abrirem as portas e pela confiança no trabalho desenvolvido pela nossa equipe.

Agradeço aos meus amigos que sempre estiveram do meu lado em especial a AllyneElins que sempre me passou muito conhecimento e a Ana Julia Rufino que sempre esteve disposta a me ajudar nas horas que precisei.

Por fim, agradeço a minha banca e a todos que de certa forma contribuíram para a minha trajetória.

“Porque dele, por ele e para ele  
são todas as coisas. A ele seja a  
glória para sempre! Amém.”  
(BIBLIA, Romanos 11:36)

## Resumo

O presente trabalho é um resumo do estágio supervisionado obrigatório realizado nos meses de fevereiro a maio de 2022 na fazenda Boa Esperança, localizada na cidade de Salgado de São Felix – PB. O empreendimento possui uma área produtiva de 9 mil m<sup>2</sup>, onde foi realizado 1 ciclo. O estágio na empresa teve como principal objetivo o contato com o campo profissional da aquicultura, realizando atividades como o acompanhamento de cultivo de camarão, gestão de pessoas e elaboração de relatórios técnicos. A fazenda conta com sistema trifásico, sendo duas fases de berçário e uma de engorda. Na primeira fase de berçários são povoados com PL10, onde são cultivadas durante o período de 40 dias, sendo 15 dias nos berçários primários e 25 dias no secundário. Posteriormente, os camarões são transferidos para os viveiros de engorda no qual permanecem até atingir peso médio comercial entre 10 e 12g. Durante o cultivo são realizadas biometrias semanais para reajuste da ração e acompanhamento do crescimento. É realizada análise de água, onde são mensurados os parâmetros como amônia total, alcalinidade e sólidos sedimentáveis. A comercialização é realizada nas instalações da fazenda.

Palavras-chave: *Litopenaeus Vannamei*, Camarão marinho, cultivo de camarão, Baçanço iônico, simbiótico.

## Lista de Figuras

<b>Figura 1: Camarão <i>L.vannamei</i> na fase larval PL10.....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 2: Berçários primários vazios após transferência dos animais.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 3: Vista frontal do Berçário Secundário.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 4: Viveiro de Engorda visto da comporta de despesca.....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 5: Dreno de abastecimento utilizado na transferência dos juvenis dos camarões do Berçário secundário para os viveiros de engorda.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 6: Ração inicial e ração de engorda.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 7: Teste colorimétrico de amônia total realizado no berçário secundário.</b>	<b>17</b>
<b>Figura 8: Camarão sendo despescado.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 9: Aeradores reservas.....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 10: Animais mortos após infecção.....</b>	<b>21</b>



## **Lista de Tabelas**

<b>Tabela 1: Proporção por m<sup>3</sup> de fertilizantes.....</b>	<b>14</b>
<b>Tabela 2: Rações utilizadas durante o cultivo.....</b>	<b>15</b>
<b>Tabela 3: Desempenho produtivo dos viveiros de engorda.....</b>	<b>18</b>
<b>Tabela 4: Desempenho dos berçários primários.....</b>	<b>19</b>

## Sumário

1. Introdução.....	9
2.MYFISHWORLD.....	10
3. A fazenda.....	10
3.1. Clima.....	10
3.2 Mão-de-obra.....	10
3.3. Energia Elétrica e Comunicação.....	10
3.4. Recurso Hídrico.....	10
4. Espécie de camarão.....	10
5. Operacionalização.....	11
5.1. Sistema de berçários.....	11
5.1.1. Berçários Primários.....	11
5.1.2. Berçários secundários.....	12
5.2 Viveiros.....	12
5.3. Preparação dos Berçários e Viveiros.....	13
5.4. Povoamento e transferências.....	14
5.5. Alimentação.....	15
5.6. Parâmetros de Qualidade de água.....	16
5.7. Biometrias.....	17
5.8. Despesca.....	17
5.9. Dados produtivos.....	18
6. Adversidades da Fazenda Boa Esperança.....	19
6.1. Ausências de Biosseguridade.....	19
6.2. Mão de Obra reduzida e não qualificada.....	20
6.3. Dificuldade de locomoção de veículos pelos Viveiros.....	20
6.4. Ausência de Local para Armazenamento de Ração e Equipa- Mentos.....	20
6.5. Patógenos.....	21
6.6. Interferência do Produtor.....	21
7. Considerações Finais.....	22
8. Referências.....	23

## 1.Introdução

A carcinicultura marinha no Brasil embora tenha tido um desenvolvimento mais recente quando comparado a outras atividades do setor aquícola, tem impulsionado de maneira contundente o setor da aquicultura nas últimas décadas. De acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC) a produção de camarão no Brasil cresceu cerca de 86% entre os anos de 2016 e 2020. No Brasil, a produção de camarão é liderada pela região Nordeste com 99,6% da produção total (IBGE, 2021) tendo os estados do Ceará e do Rio Grande do Norte como os maiores produtores de camarão marinho cultivado (Moreira, 2020).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), No ano de 2020 o estado de Paraíba é o terceiro maior produtor de Camarão, tendo um crescimento de 21,6% em sua produção anual totalizando 8% da produção da produção nacional. Foram cerca de cinco mil toneladas de camarão produzido pelo Estado no ano de 2020. As cidades que apresentaram as maiores produções no estado foram João Pessoa, Santa Rita, Itatuba, Itabaiana, São Miguel do Taipu e Salgado de São Felix.

Segundo um censo de 2013 realizado pela a ABCC, apenas 28% dos cultivos de camarão brasileiro era realizado com água de açudes, rios, açudes ou poços e 72% com águas marinhas ou estuarinas. O aumento de preço de terras no litoral junto com a crescente demanda de mercado e a fácil adaptação do *Litopenaeus vannamei* em baixas salinidades tem impulsionado o desenvolvimento da carcinicultura em águas interiores em países como Estados Unidos, Panamá, Equador e Brasil (Figueirêdo, 2004).

O ponto central para o desenvolvimento da carcinicultura em baixas salinidades é o equilíbrio iônico, que é uma proporção entre cátions e anions que necessitam ser mantidas ou alcançadas para o melhor desenvolvimento animal. O equilíbrio iônico é o ajuste das proporções do Ca:Mg:K, para sua realização é necessário uma análise físico-química prévia da fonte de água. Através de tal análise é possível obter o valor exato de cada cátion e ânion e executar os cálculos e a aplicações de fertilizantes minerais para ajustar as proporções iônicas (Balanço iônico) da água. Para tal, pode-se utilizar os produtos comerciais como Cloreto de Sódio, Cloreto de Potássio, Sulfato de Magnésio, entre outros.

O estágio realizou-se na empresa MyFishWorld em parceria com a fazenda Boa Esperança no âmbito do Estágio Curricular Obrigatório do curso de graduação em Engenharia de pesca em Aquicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco, tendo como principal objetivo o contato com o campo profissional da aquicultura, realizando atividades como o acompanhamento de cultivo de camarão, gestão de pessoas e elaboração de relatórios técnicos.

## 2. MYFISHWORLD

A empresa MyFishWorld é uma empresa do setor de comércio voltada para a aquicultura, que também presta consultoria e análise de águas, além de cursos e treinamentos especializados em aquicultura. A empresa localiza-se na Rua General Vitorino, N° 123, Mamanguape-PB e tem como seu gestor, Vanaldo de Assis. Site: [www.myfishworld.online/](http://www.myfishworld.online/)

### 3. A Fazenda

A fazenda Boa Esperança é um empreendimento do setor da carcinicultura, que fica localizada no município de Salgado de São Felix-PB, à 13 km do centro da cidade e à 85 km de João Pessoa. A fazenda conta com uma área total de cinco hectares, mas apenas cerca de 9 mil metros quadrados são destinados ao empreendimento. De acordo com a resolução (CONAMA N° 413 de 2009), a fazenda é classificada como um empreendimento de pequeno porte.

#### 3.1. Clima

O clima de Salgado de São Felix é considerado tropical úmido com um longo verão quente e seco. Ao longo do ano sua temperatura média varia entre 21°C e 33°C e raramente é inferior a 20°C. A sua temperatura média anual é de 26,5°C.

#### 3.2. Mão-de-obra

A mão de obra utilizada para a produção de camarão na propriedade é, prioritariamente, por trabalhadores locais. A mão-de-obra especializada é formada por Engenheiros de Pesca na forma de acessória técnica e graduandos da área vinculados a MyfishWorld, que são trabalhadores provenientes dos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte.

#### 3.3. Energia Elétrica e Comunicação

A fazenda possui rede elétrica de alta tensão fornecida por uma empresa comercial, a Energisa. Essa rede elétrica é utilizada para abastecimento elétrico da casa e também das bombas e o sistema de aeração do empreendimento.

A comunicação é feita apenas por rede de internet wi-fi, pois o local em que a fazenda se localiza não há cobertura de rede de telefone móvel.

#### 3.4. Recurso Hídrico

A água utilizada é do rio Paraíba, segunda maior bacia hidrográfica do estado, abrangendo 38% do território da Paraíba. A captação é feita por uma bomba flutuante de 30cv e todo o abastecimento é feito por canos de 200 mm. A água é filtrada com malha de 500 micras e nos berçários é feita uma cloração a 15ppm com cloro 65% (65% de cloro ativo).

## 4. Espécie de camarão

Os camarões utilizados são da espécie *Litopenaeus vannamei*, conhecido comercialmente como camarão branco do pacífico. Eles são adquiridos em laboratórios comerciais na fase pós larval (PL10) (figura 1) e são

recepcionados no berçário primário onde são estocados por um período de 15 dias.

**Figura 1: Camarão *L.vannamei* na fase larval PL10**



*Fonte: Arquivo pessoal.*

## **5. Operacionalização**

### **5.1 Sistema de berçários**

A fazenda Boa Esperança possui quatro berçários primários de formato circular e fundo cônico e quatro berçários secundários quadrados com fundo cônico.

#### **5.1.1. Berçários Primários**

Cada berçário primário é revestido com geomembrana 0.8 mm e tem 30m<sup>3</sup> sendo 4,78 m de raio, 1 metro de lâmina de água. Sua estrutura de sustentação é de aço galvanizado e malha de ferro. Cada berçário tem um dreno central na espessura de 100 mm. Todos os berçários tem uma cobertura individual com sombrite de 30%, popularmente chamado de chapéu de bruxa. A aeração é feita por mangueiras porosas sendo 0,6m de mangueira paca cada metro de fundo no formato de estrela. Os quatro tanques são alimentados por um soprador de 3,5 cv (Figura 2)

**Figura 2: Berçários primários vazios após transferência dos animais**



*Fonte: Arquivo pessoal.*

#### **5.1.1. Berçários secundários**

Os berçários secundários são escavados e revestidos com geomembrana 0,8 mm. Cada berçário tem 100m<sup>3</sup> (10 m x 10 m x 1 m). Todos os berçários secundários possuem estrutura de estufa e um dreno central de 150 mm com redução para 100 mm no registro de drenagem. (Figura 3). Para o suprimento de oxigênio é utilizado um soprador de 3,5 cv para alimentar dois berçários secundários.

**Figura 3: Vista frontal do Berçário Secundário.**



*Fonte: Arquivo Pessoal*

## 5.2 Viveiros

Os viveiros são semi-escavados e cada um com 1.000 m<sup>2</sup> de fundo, sendo 20 m x 50 m e 1,2 m de coluna d'água. Cada viveiro possui um cano de 200 mm para abastecimento, um dreno central de 200 mm por onde são retirados os resíduos e uma comporta para fazer a despesca. (Figura4).

**Figura 4: Viveiro de Engorda visto da comporta de despesca**



*Fonte: Arquivo Pessoal*

A aeração dos viveiros é feita com aeradores de pá de 2,5 cv. Cada viveiro possui duas unidades e uma reserva que são ligados inicialmente à noite até que o animal atinja 7g quando passam a ficar ligados também durante o dia.

## 5.3. Preparação dos Berçários e Viveiros

Todos os berçários são preparados na salinidade de 5ppm, com ajuste iônico com Cloreto de Potássio, Cloreto de Sódio e Sulfato de Magnésio. Além do uso do mix de biofloco, azomite, Lothar e simbiótico a base de farelo de arroz, açúcar, biorremediadores e veromix. O produto veromix é um produto desenvolvido pela Veromar que concentra os principais componentes do sal marinho.

Mix de Biofloco é um fertilizante aquícola desenvolvido pela empresa MyfishWorld. Sua principal função é a redução da matéria orgânica que fica no fundo do tanque, controle e purificação da qualidade da sua composição é a base de zeolita, vitamina e outros nutrientes. Por ter dióxido sílico em sua composição, favorece a ploriferação de algas diatomáceas aumentando assim a disponibilidade de alimento natural dentro da unidade de cultivo. O Azomite é um aditivo natural estadunidense que contém mais de 70 nutrientes em sua composição, já o Lothar é um complexo biomineral rico em Cálcio e magnésio desenvolvido pela PrimaSea, que possui 15 aminoácidos essenciais e atua no equilíbrio iônico do trato digestivo do animal (Tabela 1)

Tabela 1: Proporção por m<sup>3</sup> de fertilizantes utilizados no berçário.

NOME COMERCIAL	PRODUTO	QUANTIDADE E kg/m <sup>3</sup>	% de IONS
Cloreto de Potássio	KCl	0,16	K (52,4%), Cl(47,5%)
Cloreto de Sódio	NaCl	6	Na(39,4%), Cl(60,6%)
Silicato de Magnésio	-	0,4	Mg (7%)
Lothar	-	0,06	Ca(32%), Mg(2%)
Mix de Biofloco	-	2	-
Azomite	-	2	-

Já nos viveiros é feita uma calagem com cal virgem ou cal hidratada na proporção de 1,5 toneladas por hectare. Essa calagem é feita uma semana antes do enchimento dos mesmos.

#### 5.4. Povoamento e transferências

As transferências são feitas no início da manhã com a temperatura mais amena. A transferência do berçário primário é feita por pesca com um puçá onde é possível fazer a estimativa da sobrevivência. Os berçários secundários possuem um dreno de transferência por gravidade direto para os viveiros. Para realizar a transferência é aberto o dreno de despesca que fica ao lado do dreno central e o animal é levado junto com a água para dentro do viveiro (FIGURA 5). Desta forma não é possível acompanhamento do rendimento dos berçários secundário, apenas posteriormente pelo consumo de ração nos viveiros de engorda.

No dia anterior à transferência é realizado um teste de estresse físico com as pós-Larvas. É coletada uma amostra que é colocada diretamente sem qualquer aclimação na água do viveiro para a qual vão ser transferidos e ao fim de 24 horas é observado se houve alguma mortalidade. Os animais são inicialmente estocados nos berçários primários com a densidade de 1,8 pls/l e após quinze dias são transferidos para os berçários secundários na densidade de 0,5 pls/l onde são estocados por mais vinte e cinco dias e são transferidos para os viveiros de engorda pesando aproximadamente 1g.

Figura 5: Dreno de abastecimento utilizado na transferência dos juvenis dos camarões do Berçário secundário para os viveiros de engorda.





Fonte: Arquivo pessoal

### 5.5. Alimentação

A alimentação dos animais é feita com ração comercial. No berçário primário a alimentação é feita doze vezes ao dia em intervalos de 2 horas, enquanto no secundário, são oito vezes ao dia no intervalo de 3 horas. Nos viveiros são feitas 4 alimentações apenas durante o dia com o intervalo de 3 horas cada oferta. Nos berçários a alimentação é feita por voleio e nos viveiros de engorda a alimentação é distribuída pelas 24 bandejas do viveiro.

Cada alimentação é uma fração da quantidade estipulada para cada dia. São utilizadas as rações (Tabela 2)

Tabela 2: Rações utilizadas durante o cultivo.

TIPO DE RAÇÃO	FASE DE ALIMENTAÇÃO
Guabi Techí inicial (40% de proteína bruta)	Duas semanas após o povoamento
Camanutri CR2 (40% de proteína bruta)	Até o animais atingir 3g
Camanutri 35J (35% de proteína bruta)	De 3 a 5g
Camanutri 35 E (35% de proteína bruta)	De 5g até a despesca

Para a preparação da ração é usado o sal artificial OceanMar da Veromar, que substitui o balanço iônico necessário na ração. O sal, incorporado ao simbiótico, é usado para umidificar a ração minutos antes da mesma ser ofertada aos animais. O oceanMar é um sal artificial que reproduz as características físico-químicas do ambiente marinho.

Figura 6: Ração inicial e ração de engorda.



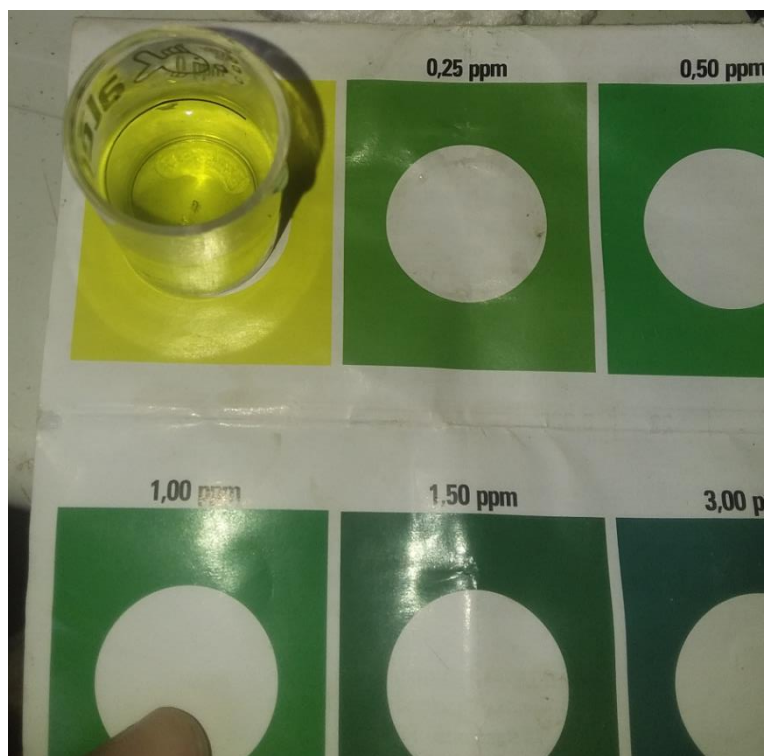
Fonte: Arquivo pessoal

### 5.6. Parâmetros de Qualidade de água

Durante todo o cultivo foram analisados os parâmetros: pH, Temperatura, Alcalinidade total, Amônia total, nitrito e sólidos suspensos. A fazenda não possui oxímetro impossibilitando assim a aferição de oxigênio dissolvido no sistema e aumentando o risco de mortalidade por baixa concentração de oxigênio dissolvido. Para BOYD (2000), o oxigênio dissolvido é a variável mais importante da aquicultura. O pH e a temperatura são aferidos 6 vezes ao dia com intervalo de 4 horas, tanto nos berçários primários e secundários como nos viveiros de engorda.

A alcalinidade total é aferida duas vezes na semana nos berçários e viveiros e os sólidos sedimentáveis (cone imhoof) também são aferidos duas vezes na semana, mas apenas nos berçários. Para correção da alcalinidade é utilizado cal hidratada e a alcalinidade é mantida acima de 150. Amônia total e nitrito são aferidos todos os dias nos berçários e apenas uma vez na semana nos viveiros de engorda. A aferição dos mesmos é feita com kit teste de aquário colorimétrico Labcon (Figura 7).

**Figura 7: Teste colorimétrico de amônia total realizado no berçário secundário.**



*Fonte: Arquivo pessoal*

### 5.7. Biometrias

Nos berçários as biometrias são feitas apenas nos dias de transferência já nos viveiros de engorda elas iniciam a partir do 15º dia após transferência e passam a ser feitas semanalmente, utilizando uma amostra de aproximadamente 100 animais que são secados e pesados em uma balança de precisão de 1g.

### 5.8. Despesca

A despesca ocorre de maneira tradicional, pois todos os viveiros possuem uma comporta para despesca. Por serem viveiros relativamente pequenos, a despesca demora aproximadamente 2 horas. Inicialmente é retirada as primeiras tabuas que vedam a comporta para redução do nível de água até que o viveiro atinja cerca de 50% de sua capacidade. Em seguida, são retiradas as tabuas restantes e as telas para que o camarão seja levado junto com a água e seja capturado por uma rede que é fixada na saída da comporta. A rede utilizada para esse processo é uma do tipo “bag net”, rede de fundo falso. (Figura 8)

Os camarões capturados vão sendo armazenados em caixas d'água de 1.000 l com água e gelo na proporção de 1:1:1 (1 kg de camarão para 1kg de gelo e 1L de água). No fim da despesca os camarões são transportados por basquetas, pesados e transferidos para caixas térmicas com gelo na proporção de 1:1.

**Figura 8: Camarão sendo despesado.**



Fonte: arquivo pessoal

A Comercialização é feita através de atravessadores, compradores que buscam toda a produção na fazenda.

### 5.8. Dados produtivos

Após algumas tentativas de cultivos com mortalidade próxima a 100%, a fazenda Boa Esperança fez uma pausa nas suas atividades no final do ano de 2019 e retornando em no início de 2022, após firmar parceria com a MyFishWorld. Por este motivo a fazenda não possui um histórico de produção, tendo sido o presente cultivo o primeiro após a reabertura. Abaixo segue as tabela de desempenho dos viveiros de engorda. (Tabela 2)

**Tabelas 2: Desempenho produtivo dos viveiros de engorda**

<b>TANQUE</b>	<b>VIVEIRO</b>	<b>VIVEIRO</b>
	<b>2</b>	<b>4</b>
Nº Cultivo	1	1

Dias de cultivo	65	68
Densidade Cam/m <sup>2</sup>	100	50
Sobrevivência (%)	85	90,7
Peso final (g)	8,1	11,8
Crescimento semanal(g)	0,9	1,36
Despesa (kg)	685	536
FCA	1,7	1,5
Kg/há	6850	5360

Em relação aos berçários, apenas os berçários primários possui dados referente ao seu desempenho produtivo (Tabela 3)

**Tabela 3: Desempenho dos berçários primários**

<b>TANQUE</b>	<b>Berçário</b>
Nº Cultivo	1
Dias de cultivo	15
Densidade pl/L	1,8
Sobrevivência (%)	100
Peso final (g)	0,23

## **6. Adversidades da Fazenda Boa Esperança**

### **6.1. Ausências de Biosseguridade**

Por ter um quadro reduzido de funcionários, o manejo tanto nos berçários quanto nos viveiros de engorda é realizado por um mesmo funcionário sem que seja feito nenhum tipo de higienização. O período de descanso dos viveiros de engorda é muito curto e nem sempre é feita a assepsia correta dos mesmos por faltar o material adequado para a execução da assepsia. A fazenda não possui um reservatório para tratamento de água, que são utilizados para trocas parciais de água nos berçários. A água utilizada para tal troca vem direto do rio sem que seja feito qualquer tratamento prévio aumentando o risco de contaminação por possíveis patógenos presentes na água.

## **6.2. Mão de Obra reduzida e não qualificada**

A fazenda possui apenas dois funcionários. Um que fica responsável por executar os serviços durante o dia como arração, preparar simbiótico, adicionar qualquer produto as unidades de cultivo, e outro que fica no turno da noite responsável pela vigilância do turno da noite. Com isso não é possível a setorização do trabalho e há uma sobrecarga que dificulta a execução das atividades diárias. Os funcionários também são ambos analfabetos e a fazenda não possui um profissional de nível técnico ou superior para a melhor orientação dos funcionários. Deste modo, os parâmetros físico químicos da água pouco eram aferidos pois os funcionários não sabiam fazer a leitura desses parâmetros. Durante o período do estágio, foi feito um treinamento para que fosse possível a aferição desses parâmetros. Além disso, foi utilizado um smartphone para fotografar cada aferição, e essas fotos são enviadas para um grupo de Whatsapp com toda equipe da fazenda onde é possível que se acompanhe da melhor forma os parâmetros diários.

Os funcionários não utilizam os equipamentos de proteção individual, como botas, luvas e etc, de modo que estão sempre sofrendo algum tipo lesão causadas por produtos utilizados durante o cultivo ou até mesmo pelo terreno acidentado da fazenda.

## **6.3. Dificuldade de locomoção de veículos pelos Viveiros**

Toda a locomoção pela fazenda é feita caminhando, pois não há nenhum dique trafegável entre os viveiros. Ao despescar, o camarão precisa ser levado em caixas pelos trabalhadores até onde é possível o veículo pode chegar aumentando consideravelmente o tempo de despesca.

## **6.4. Ausência de Local para Armazenamento de Ração e Equipamentos**

Durante todo o cultivo as rações e qualquer produto utilizado é armazenado próximo aos viveiros em cima de paletts e cobertos por uma lona expostos a umidade e a roedores, pois não há um local para armazenamento adequado.

Os aeradores que não estão sendo utilizados ficam no chão sem nenhum tipo de proteção. Por este motivo muitos aeradores acabaram se desgastando com o tempo e pararam de funcionar (Figura 9)

**Figura 9: Aeradores reservas**



Fonte: Arquivo pessoal

### 6.5. Patógenos

Embora não tenha sido feita nenhum tipo de análise para confirmação, há uma suspeita de infecção pelo vírus IMNV (Vírus da Mionecrose Infecciosa). Os animais acometidos apresentaram sinais clínicos como necrose no sexto seguimento abdominal, letargia e mortalidade constante. A Mionecrose infecciosa é uma doença associada ao estresse físico e ambiental que causa altas mortalidades em juvenis de *L. vanammei* (Lightner 2004; Pantoja, 2004), causando perdas econômicas que ultrapassaram US\$ 1 bilhão de dólares em 2010 (Cabral, 2014) (Figura 10).

Figura 10: Animais mortos após infecção



Fonte: Arquivo pessoal

### 6.6. Interferência do Produtor

Durante a fase final do cultivo houve uma mudança na forma de alimentação e quantidade de alimento ofertado no viveiro 2. Antes da mudança a alimentação era feita em bandejas e era utilizada uma tabela alimentar que

leva em consideração o peso estimado do animal . Com a mudança a ração passou a ser ofertada totalmente por voleio e a quantidade aumentada gradativamente a cada alimentação. Em decorrência disso não era mais possível observar se de fato o animal estava de alimentando, houve um aumento significativo do nitrito e início de uma mortalidade. Para evitar a perda total da produção deste viveiro foi tomada a decisão de despescar ainda que o animal não tenha atingido o peso comercial de 12g.

## **7. Considerações Finais**

A realização do ESO na Fazenda Boa Esperança com a produção do camarão marinho (*L.vannamei*) em cultivos intensivo com balanço iônico, assim como todas as atividades realizadas no empreendimento, me permitiu adquirir uma melhor experiência com a vivência prática de um empreendimento aquícola. Foi possível a aplicação do conhecimento teórico adquirido ao longo dos anos de graduação em um empreendimento real, assim como me adaptar com as condições do meio e contornar todas as dificuldades impostas pelo caminho. Foi possível realizar a identificação dos fatores que precisavam ser ajustados e que influenciavam diretamente o desempenho da produção da fazenda, para isso, os ajustes necessários e instrução aos funcionários foram adequadamente inseridos para um melhor desenvolvimento das atividades diárias e assim obter um melhor desempenho produtivo.

Do ponto de vista técnico algumas ações poderiam ser realizadas para a melhoria do sistema como a utilização do um dos berçários como um reservatório de água para que seja utilizada para trocas parciais de água, a compra de produtor para realizar a assepsia adequada dos tanques e viveiros e o aumento do quadro de funcionários.

Em suma, as atividades realizadas e os resultados obtidos no período do ESO foram benéficas para ambas as partes, pois o conhecimento técnico aplicado proporcionou um melhor desenvolvimento de todas as atividades possibilitando melhoria produtiva na fazenda Boa esperança. Além disso, a discente adquiriu experiência profissional em um empreendimento aquícola. Portanto o estágio em um empreendimento durante o período acadêmico é de grande importância para a formação profissional de um estudante de Engenharia de Pesca.



## 8. Referências

ABCC- Levantamento da Infraestrutura produtiva dos aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da carcinicultura marinha em 2011. 2013

BOYD, C. E. **Manejo da qualidade de Água na aquicultura e cultivo de camarão marinho**. 1ed. Recife ABCC 2000.

CABRAL, S. M. **DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PARA BIOENSAIOS VIRAIS DO VÍRUS DA MIONECROSE INFECCIOSA (IMNV) PARA O CAMARÃO MARINHO *Litopenaeus vannamei***. 2014

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2000. Resolução nº 413, 26 de Junho de 2009. Ministério do Meio Ambiente.

FIGUEIRÊDO C.B., ROSA M.F., ARAÚJO L. F. P., CORREIA L.J.A. e MORAIS L.F.S. **Perfil das Fazendas de Camarão em Águas Interiores, na Região do Baixo Jaguaribe**. 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa pecuária municipal 2020. Publicado em [www.cnabrazil.org.br](http://www.cnabrazil.org.br). 2021

Lightner, D.V., Redman, R.M., Pantoja, C.R., Tang, K.F.J., Noble, B.L., Schofield, P., 421 Mohny, L.L., Nunan, L.M., Navarro, S.A., 2012.

**Historicemergence, impactand 422 current status ofshrimppathogens in theAmericas**. J InvertebrPathol. 110, 174–183.

MyfishWorld Network- Disponível em <https://myfishworld.online/> Acesso em 21/04/2022

MOREIRA, F.H.G., LIMA, F.R.S., CAVALCANTE, D.V., SÁ, M.V.C. **Balanço iônico da água e características físico-químicas do solo de fazendas de camarão marinho do município interiorano de Jaguaruana, Ceará, Brasil**. 2020. Disponível em [www.revistas.ufg.br/vet](http://www.revistas.ufg.br/vet)

NEXCO – Negocio, Importação, Exportação e comercio. Aquicultura Fertilizantes. Disponível em: <https://www.nexco.com.br/fertilizantes>. Acesso em 20/04/2022

PRIMASEA- Nutrição animal e vegetal. Disponível em <http://primasea.com/home>. Acesso em 21/04/2022

VEROMAR – Aquarismo para todo Brasil. Disponível em <http://veromar.com.br/>. Acesso em 20/04/2022