



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA**

**ROBINSOM AKISHINO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NA FAZENDA DE CRIAÇÃO DE  
CAMARÕES MARINHOS DA EMPRESA CELM NA CIDADE DE ARACATI – CE.**

**Florianópolis/SC**

**2015**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA  
CURSO DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA**

**ROBINSOM AKISHINO**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO REALIZADO NA FAZENDA DE CRIAÇÃO DE  
CAMARÕES MARINHOS DA EMPRESA CELM NA CIDADE DE ARACATI – CE.**

Relatório da experiência do estágio referente à disciplina de Estágio Supervisionado II, realizado na fazenda CELM um setor do conglomerado da empresa Maris, do Curso de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para conclusão de curso.

Orientador: Professor PhD. Luis Alejandro Vinatea Arana.

**Florianópolis/SC**

**2015**

## FICHA CATALOGRÁFICA

AKISHINO, Robinsom

Relatório de estágio realizado na fazenda de cultivo de camarões marinhos da empresa CELM na cidade de Aracati - CE. Robinsom Akishino – Florianópolis, 2015.

48 p.: 104 figs.

Orientador: Luis Alejandro Vinatea Arana, PhD.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias – Curso de Engenharia de Aquicultura.

1. Carcinicultura, 2. Estágio, 3. CELM, 4. Aracati.

*“Não é verdade. Todos os seres criados debaixo do sol, dos pássaros às montanhas, das flores aos rios, refletem a maravilha da criação.*

*Se resistirmos à tentação de aceitar que os outros podem definir quem somos, então pouco a pouco seremos capazes de fazer luzir o sol que reside em nossa alma”*

*Paulo Coelho*

## **AGRADECIMENTOS**

A minha família, por em todos os momentos me apoiarem,

Aos meus amigos, por sempre estarem presentes de alguma forma,

Aos professores da graduação que distribuem os seus conhecimentos,

Ao Professor PhD. Luis Alejandro Vinatea Arana e Vitor Vidal Oliva pela oportunidade da realização deste,

Em especial ao Luis por possibilitar e confiar em nossa capacidade de representar de forma exemplar a nossa instituição em uma grande empresa e ao Vitor por compartilhar este estágio comigo.

A empresa Maris que abriu as portas para estagiarmos nos setores da fazenda CELM,

Onde realizam a produção dos camarões marinhos.

E a Deus, que me permite a cada dia estar aprendendo e compartilhando os meus momentos ao lado das pessoas que amo.

## RESUMO

Este trabalho visa relatar minha experiência de estágio que foi realizado nos diferentes setores da fazenda de cultivo de camarões marinhos (*Litopenaeus vannamei*) da empresa CELM no período de Janeiro a Março de 2015, esta empresa hoje é considerada uma das maiores produtoras comerciais de camarões marinhos do Brasil, localizada no município de Aracati, no estado do Ceará.

**Palavras Chaves:** Estágio, produção de *Litopenaeus vannamei*, Aracati.

## **ABSTRACT**

This paper describes my internship experience that was carried out in different sectors of a marine shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farm at the CELM company during the period from January to March 2015. CELM is now considered one of the largest commercial producers of marine shrimp in Brazil. The company is located in the municipality of Aracati, State of Ceara .

**Key Words:** Internship, production of *Litopenaeus vannamei*, Aracati.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Vista panorâmica do Berçário 1.....	14
<b>Figura 2</b> – Skimmer fabricado pela empresa.....	15
<b>Figura 3</b> – Bioflocos.....	15
<b>Figura 4</b> – Tanque em alvenaria do berçário 1 sendo limpo.....	15
<b>Figura 5</b> – Tanque de fibra do berçário 2 pronto para ser limpo.....	16
<b>Figura 6</b> – Tanque em alvenaria do berçário 1 montado e sendo abastecido.....	16
<b>Figura 7</b> – Tanque de fibra do berçário 2 montado e sendo abastecido.....	16
<b>Figura 8</b> – Chegada de Pós-larvas ao berçário 2.....	16
<b>Figura 9</b> – Conferindo os parâmetros e a qualidade das Pós-larvas.....	17
<b>Figura 10</b> – Visão das Pós-larvas recém-chegadas.....	17
<b>Figura 11</b> – Realizando conferencia da quantidade de pós-larvas.....	18
<b>Figura 12</b> – Aclimação das pós-larvas nos tanques de transporte.....	18
<b>Figura 13</b> – Tanque do berçário 2 sendo povoados com novas Pós-larvas.....	18
<b>Figura 14</b> – Realizando coleta de amostra para biometria.....	19
<b>Figura 15</b> – Pesagem de 1 grama da amostra de cada tanque.....	19
<b>Figura 16</b> – Biometria realizada e clara desuniformidade do tanque.....	19
<b>Figura 17</b> – Oxímetro.....	20
<b>Figura 18</b> – pHmetro.....	20
<b>Figura 19</b> – Salinometro.....	20
<b>Figura 20</b> – Coleta de água para análise.....	20
<b>Figura 21</b> – Coleta de pós-larvas para análise.....	20
<b>Figura 22</b> – Lançando a ração no tanque.....	21
<b>Figura 23</b> – Tabela de controle de ração e probiótico.....	21
<b>Figura 24</b> – Ração menor que 600 microns.....	21
<b>Figura 25</b> – Ração de 600-850 micros.....	21
<b>Figura 26</b> – Ração de 300-500 micras.....	21
<b>Figura 27</b> – Ração de 500-800 micras.....	21
<b>Figura 28</b> – Probiótico utilizado a seco junto com a ração.....	22
<b>Figura 29</b> – Probiótico sendo preparado.....	22
<b>Figura 30</b> – Despesca em dia amenos.....	23
<b>Figura 31</b> – Pesagem das Pós-larvas despescada.....	23
<b>Figura 32</b> – Liberando Pós-larvas no tanque de transporte.....	23
<b>Figura 33</b> – Local de despesca abaixo do nível dos tanques.....	24
<b>Figura 34</b> – Tanques de transporte sendo abastecido.....	24
<b>Figura 35</b> – Cilindro de Oxigênio.....	24
<b>Figura 36</b> – Medição dos parâmetros.....	25
<b>Figura 37</b> – Verificando atividade das PLs.....	25
<b>Figura 38</b> – Aclimação do tanque de transporte.....	25
<b>Figura 39</b> – Viveiro sendo povoado.....	25
<b>Figura 40</b> – Equipe do Setor de logística.....	26
<b>Figura 41</b> – EPI extra.....	27
<b>Figura 42</b> – Cloro Granulado.....	27
<b>Figura 43</b> – Cloro dissolvido sendo lançado.....	27
<b>Figura 44</b> – Cloro dissolvido sendo lançado após a comporta.....	27
<b>Figura 45</b> – Cloro dissolvido lançado antes da comporta.....	28
<b>Figura 46</b> – Operação de troca de tela.....	28

<b>Figura 47</b> – Tela de 1000 micra.....	28
<b>Figura 48</b> – Tela de 3000 micra.....	28
<b>Figura 49</b> – Tela de 8000micras.....	29
<b>Figura 50</b> – Cortando a espuma da alta densidade.....	29
<b>Figura 51</b> – Colocando as primeiras tábuas na comporta já com uma espuma em baixo.....	29
<b>Figura 52</b> – Colocando as camadas de tábuas intercaladas com tiras de espuma.....	30
<b>Figura 53</b> – Finalizando a vedação lateral com a espuma .....	30
<b>Figura 54</b> – Realizando a vedação de um vazamento.....	30
<b>Figura 55</b> – Parasita na tábua da comporta.....	30
<b>Figura 56</b> – Estoque de adubos.....	31
<b>Figura 57</b> – Probiótico, Melaço, Fosfatos e Ureia.....	31
<b>Figura 58</b> – Materiais sendo entregue no viveiro.....	31
<b>Figura 59</b> – Casa de apoio .....	32
<b>Figura 60</b> – Manutenção de tela .....	32
<b>Figura 61</b> – Bandejas .....	32
<b>Figura 62</b> – Despesca manual na comporta de drenagem, durante a limpeza ...	32
<b>Figura 63</b> – Peixe retirado durante a despesca junto com os camarões .....	33
<b>Figura 64</b> – Tarrafa tradicional.....	33
<b>Figura 65</b> – Limpeza feita com tarrafas de rufo .....	34
<b>Figura 66</b> – Rufo parte que o pescado fica quando não se prende na malha .....	34
<b>Figura 67</b> – Camarão com Infecção hipoderma.....	35
<b>Figura 68</b> – <i>Aplysia brasiliiana</i> .....	35
<b>Figura 69</b> – Abastecendo o viveiro para novo ciclo .....	36
<b>Figura 70</b> – Acompanhamento do povoamento do viveiro .....	36
<b>Figura 71</b> – Lanço de ração.....	37
<b>Figura 72</b> – Arraçoando nas bandejas.....	37
<b>Figura 73</b> – Escovação da tela do canal de abastecimento .....	38
<b>Figura 74</b> – Comporta de abastecimento manejada.....	38
<b>Figura 75</b> – Tabela Biométrica.....	39
<b>Figura 76</b> – Amostras coletadas.....	39
<b>Figura 77</b> – Pesagem da amostra .....	39
<b>Figura 78</b> – Contagem da amostra .....	39
<b>Figura 79</b> – Salinometro .....	40
<b>Figura 80</b> – Oxímetro e termômetro .....	40
<b>Figura 81</b> – pHmetro.....	40
<b>Figura 82</b> – Disco de Secchi.....	40
<b>Figura 83</b> – Estaca de nível.....	40
<b>Figura 84</b> – Equipe do setor de despesca .....	41
<b>Figura 85</b> – Máquina de despesca .....	42
<b>Figura 86</b> – Despesca manual.....	42
<b>Figura 87</b> – Balança .....	42
<b>Figura 88</b> – Caixa de gelo.....	42
<b>Figura 89</b> – Metabissulfito de sódio.....	42
<b>Figura 90</b> – Temperatura da caixa de gelo.....	42
<b>Figura 91</b> – Verificando a qualidade do camarão .....	42
<b>Figura 92</b> – Presença de necrose Infecçiosa hipodérmica .....	42
<b>Figura 93</b> – Documentos de controle de qualidade dos camarões despescados .....	43

<b>Figura 94</b> – Lacre colocado com as caixas cheias .....	43
<b>Figura 95</b> – Equipe técnica do laboratório da CELM .....	44
<b>Figura 96</b> – Teste colorimétrico de amônia total.....	44
<b>Figura 97</b> – Salinometro .....	44
<b>Figura 98</b> – pHmetro.....	44
<b>Figura 99</b> – Análise de Patógenos.....	44
<b>Figura 100</b> – Tempo de coagulação da hemolinfa.....	45
<b>Figura 101</b> – Microscopia das Microalgas .....	45
<b>Figura 102</b> – Materiais para modificar a tarrafa .....	46
<b>Figura 103</b> – Ensinando as modificações.....	47
<b>Figura 104</b> – Tarrafa de argola pronta.....	47

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO</b>	<b>13</b>
2.1	Setor Berçário	14
2.2	Setor Logística	26
2.3	Setor Engorda	34
2.4	Setor de Parâmetros	40
2.5	Setor de Despesa	41
2.6	Setor de Análise	43
<b>3</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>48</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Segundos estudos a produção mundial de aquicultura em 2012 foi de 66,6 milhões de toneladas sendo, 41,9 milhões de toneladas (62,9%) do total proveniente da aquicultura de água doce e 24,7 milhões de toneladas (37,1%), da aquicultura marinha (FAO, 2014). Os peixes são os organismos aquáticos mais cultivados, com uma produção de 44,1 milhões de toneladas, seguidos pelos moluscos, com 15,2 milhões de toneladas, e crustáceos, com 6,4 milhões de toneladas.

O Brasil segundo a FAO está em 12º lugar na produção aquícola mundial. Quando comparamos o crescimento da aquicultura com outras fontes de produção de alimentos, vemos mais uma vez o quão importante é essa atividade. No período 2000/2012, a aquicultura cresceu 6,7% no mundo, enquanto no mesmo período a produção do milho cresceu 4,7%; a avicultura cresceu 3,3%; o trigo, 1,4%; a bovinocultura e o cultivo do arroz, 1,2%; a suinocultura, 1%; e a pesca decresceu 0,2%. O Instituto Earth Policy, situado em Washington (D.C.), fundado e presidido por Lester R. Brown (segundo o The Washington Post, um dos mais influentes pensadores do mundo atual e considerado o guru do movimento ambiental mundial), cita que 2013 foi o primeiro ano em que o mundo comeu mais pescado de origem cultivada do que de captura. Ainda segundo o Earth Policy, a produção de pescado cultivado em 2013 foi de 66 milhões de toneladas, enquanto a produção mundial de carne bovina foi de 63 milhões de toneladas; ou seja, já se produz mais pescado cultivado do que bovinos.

No Brasil segundo os dados oficiais do Ministério da Pesca e Aquicultura, a produção brasileira de pescado em 2013 foi de 1.241.807 toneladas, sendo que, destas, 765.287 toneladas foram de origem da pesca (61,6%) e 476.512 toneladas de origem da aquicultura (38,4%).

Segundo o MPA e o IBEG em 2013, a região Nordeste foi a maior produtora com 140.748 toneladas de pescado, seguida pela região Sul, com 107.448 toneladas. Em 3º lugar veio a região Centro-Oeste, com 105.010 toneladas; em 4º lugar a região Norte, com 73.009 toneladas. Em 5º e último lugar apareceu a região Sudeste, com 50.297 toneladas. No Brasil, das 476.512 toneladas de pescado produzidas pela aquicultura em 2013, a aquicultura continental foi responsável por 392.492 toneladas (82,36%), e a aquicultura marinha, por 84.020 toneladas (17,63%).

Segundo os dados da pesquisa de Produção da Pecuária Municipal (PPM), divulgada em 16/12/2013 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que pela primeira vez inclui dados relativos à aquicultura, o valor total da produção de pescado no Brasil neste ano foi de R\$ 3.055 bilhões.

Sendo que deste total a aquicultura marinha representou 17,63%, contudo a aquicultura marinha se concentra na região litorânea, destacando - se a região nordeste na qual está concentrada a carcinicultura que em 2014 atingiu uma produção de 90.000 toneladas, deste total os maiores produtores de camarão em cativeiro são Ceará e Rio Grande do Norte que juntos, estes estados somaram 78,7% desta produção. Tendo em destaque desta sondagem o município cearense de Aracati, que produziu 8.126 mil toneladas de camarões – equivalentes a 23,9% do total estadual e a 12,6% do total do país, no ano 2014.

Como a maior empresa de produção deste município é a antiga Compescal, atual CELM com atualmente 600 hectares de lamina d'água. E tendo em vista todo este panorama da aquicultura brasileira graça a ajuda do professor Dr. Luis Alejandro Vinatea Arana que nos proporcionou uma oportunidade de realização de estágio nesta empresa, juntamente com outros colegas do curso de Engenharia de Aquicultura, para que pudéssemos obter uma experiência de como é uma grande empresa de produção de camarões, avaliar suas diferenças com nossas teorias e praticas adquiridas durante o curso, verificar as dificuldades da empresa, a importância do engenheiro de aquicultura em uma fazenda de produção de camarões e por fim analisar as dificuldades e atividades realizadas durante nossa estadia em cada setor da fazenda.

## **2. Experiência do estágio.**

Tendo em vista o crescimento de nossa área e principalmente no potencial de crescimento na área de aquicultura marinha, graças ao contato do Professor PhD. Luis Alejandro Vinatea Arana com a empresa Maris, eu e um colega de curso conseguimos a oportunidade de realizar um estágio na fazenda de cultivo de camarões marinhos da empresa que se localiza na cidade de Aracati no estado do Ceará.

O meu estágio, juntamente com o do meu colega, se iniciou no dia 02 de Janeiro à 01 de Março de 2015, onde passamos por alguns de setores da fazenda como o berçário, logística, engorda, monitoramento de parâmetros, despesca e laboratório de análises.

Logo que chegamos fomos recepcionados por nosso supervisor o engenheiro de pesca Alysson Alencar, que é o gerente responsável pela fazenda e seu assistente o engenheiro de pesca Emilio Medeiros que nos informou de como seria nossa rotina, realizou uma rápida entrevista para saber sobre nossas experiências praticas e teóricas, e nos passou algumas informações iniciais como a potência as bombas dos canais de abastecimento que são acionados conforme a variação de maré e a necessidade de ligação das bombas dos canais de forma manual, sendo as principais bombas de 200 Hp e bombas complementares de 35 Hp, 50 Hp, e 75 Hp.

A entrada e saída da água nos viveiros são realizadas por gravidade, a fazenda possui um setor de manutenção elétrica e mecânica para atender as necessidades da empresa, assim como um setor administrativo, de segurança do trabalho, enfermaria, almoxarifado e de recursos humanos, jardinagem e obras, tais setores não passamos por não fazer parte dos setores que envolvem diretamente a criação dos camarões marinhos.

Posteriormente a nossa entrevista e as informações dada pelo Alysson e seu assistente Emilio recebemos nosso uniforme calça de náilon e camisa de manga longa de malha fina e nossos equipamentos de proteção individual, sendo estes botas, gorros, óculos de proteção solar, bonés com proteção na nuca e luvas de pano. Devidamente uniformizado iniciamos nossas atividades.

## 2.1. - Setor de Berçário.

Setor é gerenciado pelo Engenheiro de pesca Emilio Medeiros e possui de 10 a 12 funcionários sendo quatro no período noturno e o restante no período diurno, sendo um supervisor ou responsável pelo setor o Técnico Daniel da Costa Braga, quatro funcionários, de um a dois motoristas quando se faz necessário e um funcionário de auxilio para o transporte das pós-larvas, este setor é dividido em dois locais diferentes, sendo que cada uma possui sistemas com tanques diferentes.

O berçário 1 (Figura 1) possui 20 viveiros de alvenaria, sendo cada um de 50 m<sup>3</sup> de água, mantidos com sistema de bioflocos, com sistemas de aeração por canos de 20 mm perfurados, com trocas de água emergenciais se necessário.

Figura 1 - Vista panorâmica do Berçário 1.



Fonte: Foto de Vitor Vidal Oliva(2015)

O berçário 2 possui 20 tanques de fibras, sendo cada um de 60 m<sup>3</sup>, com sistemas de bioflocos, sistema de aeração por mangueiras microperfuradas e também com trocas de água se necessário. Ambos os berçários tiveram experimentos com sistemas de filtragem para a manutenção dos tanques com skimmers artesanais (Figura 2), contudo não obtiveram sucesso, pois houve uma significativa diminuição das diatomáceas e microalgas provenientes dos canais de abastecimento e que crescem no sistema de bioflocos (Figura 3), que são a base alimentar das Pós-larvas (PL). Sendo estes sistemas utilizados apenas para realizar uma manutenção emergencial nos viveiros e posteriormente a troca de água quando a qualidade da água diminui ou quando há muita matéria suspensa.

Figura 2 - Skimmer fabricado pela empresa.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 3 – Biflocos.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

As principais atividades da equipe diurna são:

- O preparo dos tanques.

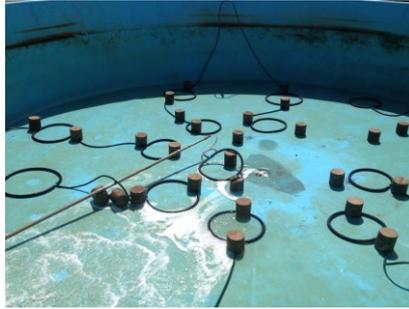
Os tanques que foram despescados no dia anterior são lavados com solução de suco de limão e uma pequena dose de cloro em suas paredes e tubulações (Figuras 4 e 5). Após a lavagem deixa-se o tanque secar de 2 a 3 dias para esterilização e evaporação do cloro, em seguida é feito a montagem da tubulação de aeração, por fim se abastece o tanque com a água do canal de abastecimento (Figura 6 e 7) e adubado com melaço e fosfato para as próximas PL.

Figura 4 - Tanque em alvenaria do berçário 1 sendo limpo.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 5 - Tanque de fibra do berçário 2 pronto para ser limpo.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 6 - Tanque em alvenaria do berçário 1 montado e sendo abastecido.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 7 - Tanque de fibra do berçário 2 montado e sendo abastecido.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Recepção das pós-larvas (Figura 8).

Figura 8 - Chega de Pós-larvas ao berçário 2



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Atividade onde são verificados o oxigênio, a temperatura, a salinidade, a aparente sanidade, a qualidade e a quantidade aproximada das pós-larvas recém-chegadas dos laboratórios de reprodução (Figuras 9, 10 e 11), tais como Pontiporã e Aquamar do estado do Rio Grande do Norte e Celm e Camarati ambas do estado do Ceará, sendo a Celm uma parte da própria empresa Maris que fica no município de Aracati.

Após a conferencia é realizada a aclimação nos tanques de transporte dos caminhões com as águas dos tanques os quais as Pós-larvas irão ser inseridas (Figura 12), se os parâmetros são próximos ao dos tanques dos berçários completam-se os tanques de transporte com 25% do seu volume e após 5 a 10 minutos os tanque são povoados com as novas Pós-larvas (Figura 13).Caso os parâmetros sejam muito diferentes entre os tanque de transporte e os tanques dos berçários, os tanques de transportes são deixados com 50% de água do seu volume total, completado com 25% do seu volume com a água do tanque que irá receber as Pós-larvas, aguarda-se 10 minutos, verifica-se os parâmetros novamente e se estiverem próximos os do tanque do berçário completa-se o tanque de transporte com a água do tanque do viveiro que será povoado aguarda-se 10 minutos e posteriormente povoa-se o tanque desejado.

Figura 9 - Conferindo os parâmetros e a qualidade das Pós-larvas



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 10 - Visão das Pós-larvas recém chegadas.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 11 - Realizando conferencia da quantidade das pós-larvas.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 12 - Aclimatação da Pós-larvas nos tanques de transporte.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 13 - Tanque do berçário 2 sendo povoados com novas Pós-larvas



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Biometria das pós-larvas.

São realizadas coletas periódicas de forma aleatória em alguns pontos de cada tanque (Figura 14), onde se retira cerca de uma grama Pós-larvas desta coleta aleatória (Figura 15), após pesado cada coleta de cada tanque as Pós-larvas são contadas e verificadas a sua uniformidade ou desuniformidade (Figura 16).

Figura 14 - Realizando coleta de amostra para biometria.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 15 - Pesagem de aproximadamente 1 grama da amostra de cada tanque.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 16 - Biometria realizada e clara desuniformidade do tanque.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Medições de parâmetros.

São realizados antes de cada arraçoamento as medições dos parâmetros de qualidade de água como oxigênio, temperatura (Figura 17), pH por meio de equipamento eletrônico como pHmetro (Figura 18) e ou multiparâmetros e salinidade através de salinômetros (Figura 19). Todos os equipamentos devidamente calibrados no laboratório da própria fazenda de produção.

Figura 17 - Oxímetro.



Fonte: Vitor Oliva(2015)

Figura 18 - pHmetro.



Fonte: Vitor Oliva(2015)

Figura 19 - Salinometro.



Fonte: Vitor Oliva(2015)

- Coleta de amostras de água e Pós-larvas.

Periodicamente são realizadas coletas de amostras de água e pós-larvas de cada tanque e enviadas para análises qualitativas e quantitativas pelo laboratório da fazenda (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Coleta de água para análise.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 21 - Coleta de pós-larvas para análise



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Arraçoamento.

São realizadas alimentações de duas em duas horas para as pós-larvas por meio de lanço (Figura 22), conforme a tabela nutricional onde se considera a

biomassa e tamanho aproximado das pós-larvas em cada tanque juntamente com uma quantidade em gramas de probiótico para cada quilograma de pós-larva (Figura 23), sendo estas rações oferecidas com uma determinada granulometria conforme o tamanho aproximado das pós-larvas, sendo esta inicial com grão menor que 600 microns (Figura 24) por aproximadamente 5 dias, posteriormente rações de 600-850 microns (Figura 25) por aproximadamente 5 a 7 dias, posteriormente de rações de 300- 500 micra (Figura 26) por no máximo 5 dias e por fim rações de 500-800 micra (Figura 27) por até 7 dias todos com adição de probiótico (Figura 28) hora misturado diretamente a ração, hora diluído em água preparado anteriormente conforme o pedido do laboratório após as análises semanais das Pós-larvas.

Figura 22 - Lançando a ração no tanque.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 23 - Tabela de controle de ração e probiótico.

Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 24 - Ração menor que 600 microns.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 25 - Ração de 600-850 micros.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 26 - Ração de 300-500 micras.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 27 - Ração de 500-800 micras.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 28 - Probiótico utilizado a seco junto com a ração.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Preparo do probiótico.

É colocada uma quantia em gramas calculada conforme a exigência das pós-larvas pelo gerente da fazenda onde é colocada uma quantia de probiótico por quilograma de biomassa de pós-larvas em dois baldes de 20 litros de água salgada com uma aeração constante por 48 horas (Figura 29) e em seguida diluído volumes pré-determinados em cada tanque, juntamente com o lanço das rações.

Figura 29 - Probiótico sendo preparado.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Despesca.

A despesca do tanque dos berçários nos dias em que as temperaturas das águas dos tanques a serem despescados e os viveiros a serem povoados estão próximas e ou abaixo dos 28°C é realizada retirando a maior parte das pós-larvas por um funcionário com uma rede o dentro do tanque (Figura 30), onde cada quantidade coletada é pesada (Figura 31) e colocada nos tanques de transporte

(Figura 32) e posteriormente é retirado o dreno central do tanque para que as pós-larvas restantes do tanque sejam conduzidas por tubulação a uma região inferior aos tanques (Figura 33), no qual está instalada a rede de coleta, as pós-larvas coletadas também são pesadas e colocadas rapidamente nos tanques de transporte.

Em dias mais quentes os quais há a necessidade de uma transferência mais rápida para que as pós-larvas não sofram muito estresse ou possíveis mortalidades durante a despesca e a transferência, a despesca é realizada retirando o dreno central e com a coleta das pós-larvas realizadas na saída inferior dos tanques, e cada quantidade de pós-larva coletada é pesada e levada rapidamente as caixas de transporte.

Graças a biometria ou como a chamam, a PLgrama, realizada anteriormente é calculada por regra de três simples a quantidade de pós-larvas retiradas em cada coleta, já que se sabe o número de pós-larvas por grama então para cada pesagem sabe-se aproximadamente a quantia de cada coleta.

Figura 30 - Despesca em dia amenos.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 31 - Pesagem das Pós-larvas despescada.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 32 - Liberando Pós-larvas no tanque de transporte.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 33 - Local de despesca abaixo do nível dos tanques.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Transporte de pós-larvas e povoamento de viveiros.

O transporte é realizado em através de caminhões com tanques de transportes (Figura 34), sendo estes oxigenados através de cilindros de oxigênio purificado (Figura 35) e com sopradores ligados ao caminhão. Após chegar ao viveiro a ser povoado, são realizadas medições de temperatura e pH da água do viveiro e dos tanques a serem povoados (Figura 36), supervisionado pelo responsável da área que será realizado a engorda, este também verifica visualmente a qualidade da pós-larvas para verificar se estão bem ativas ou não e tentar ver se estão muito desuniformes com relação a tamanho (Figura 37).

Figura 34 - Tanques de transporte sendo abastecido.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 35 - Cilindro de Oxigênio.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 36 - Medição dos parâmetros.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 37 - Verificando atividade das PLs



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Em seguida é realizada a aclimação das pós-larvas com água do viveiro bombeada por uma moto-bomba (Figura 38), é aguardado 10 minutos e posteriormente são soltos as pós-larvas no viveiro (Figura 39).

Figura 38 - Aclimação do tanque de transporte.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 39 - Viveiro sendo povoado.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

## 2.2. – Setor de Logística.

A equipe de logística (Figura 40) é supervisionada pelo Técnico Gilberto Costa e conta com uma casa apoio onde se realizam algumas manutenções e confecções de matérias a serem usados, contando com 4 funcionários, além de três equipes divididas uma em cada trator para cada Unidade da fazenda. Então cada equipe é formada por um operador de trator, por no mínimo dois outros funcionários para diferentes tarefas, sendo pelo menos um vedador (rapaz treinado para realizar as vedações nas comportas) e outro para auxiliar. Além de realizarem tarefas caso falte algum funcionário em algum outro setor.

Neste setor participei de uma grande diversidade de atividades, sendo elas:

Figura 40 - Equipe do Setor de logística.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

### - Esterilização de viveiros.

A esterilização do viveiro é feita de 3 a 4 dias posteriormente a despesca do viveiro, para que esteja com o solo seco o suficiente para que se possa andar pelo viveiro sem afunda em sua lama, sendo esta atividade a que utiliza o maior número de funcionários deste setor juntamente com o auxílio dos funcionários do setor de engorda da área em que o viveiro está localizado. Todos os funcionários que realizam esta tarefa recebem equipamentos de proteção individual (EPI) extras (Figura 41) como luva de borracha mascara para proteção de pó. A esterilização é feita através de lança de Cloro granulado (Figura 42) dissolvido com a água do viveiro em baldes e lançados em todas as poças d'água (Figura 43), paredes e pedras das estruturas de entrada e saída de água do viveiro (Figuras 44 e 45). Por

fim o viveiro fica por mais 2 a 3 dias secando para depois ser abastecido novamente para um novo ciclo de engorda.

Figura 41 - EPI extra.



Fonte: Google

Figura 42 - Cloro Granulado.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 43 - Cloro dissolvido sendo lançado.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 44 - Cloro dissolvido sendo lançado após a comporta.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 45 - Cloro dissolvido lançado antes da comporta.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Troca de tela.

As trocas das telas das comportas são realizadas pelo vedador, funcionário treinado para realizar as vedações e trocas de tela (Figura 46) durante o ciclo de engorda do camarão, iniciando-se com a tela de 1000 micras (Figura 47) que são utilizados para o abastecimento até a fase em que o camarão esteja com uma média de 3 gramas. Posteriormente é colocado a tela de 3000 micras (Figura 48) para a fase do camarão de 3 a 5 gramas. E por fim utiliza-se telas de 8000 micras (Figura 49) para a fase em que os camarões estão com 5 gramas ou mais até a despesca.

Figura 46 - Operação de troca de tela.



Fonte: Robinsom Akishin(2015)

Figura 47 - Tela de 1000 micra.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 48 - Tela de 3000 micra.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 49 - Tela de 8000micras.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Instalação das tábuas nas comportas e vedação.

Para que sejam realizadas as despescas dos viveiros é necessário que sejam fechadas as comportas de entrada de água dos canais de abastecimento, isso é realizado através das tábuas que são colocadas no interior das comportas sobrepostas com camadas de espumas de alta densidade para a impermeabilização da água. A instalação das tábuas é realizada antes de abastecer o viveiro e são colocadas até ficarem acima do nível da água do canal de abastecimento. Como demonstrado na sequência das figuras 50 a 53.

Figura 50 - Cortando a espuma da alta densidade



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 51 - Colocando as primeiras tábuas na comporta já com uma espuma em baixo.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 52 - Colocando as camadas de tábuas intercaladas com tiras de espuma.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 53 - Finalizando a vedação lateral com a espuma.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Quando há algum vazamento pelas comportas este funcionário entra na água se necessário e realiza a vedação com a espuma ou a troca da tabula (Figura 54) se caso ela esteja com algum furo causada por *búsios sp.* ou outros parasitas que possam perfura-la (Figura 55).

Figura 54 - Realizando a vedação de um vazamento.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 55 - Parasita na tábua da comporta.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Entrega de Suplementos nos viveiros.

Quando há a necessidade de adubação dos viveiros com melaço, ureia, fosfatos e de uso de probiótico nos viveiros a equipe de logística é encarregada de retirar esses materiais do seu local de estoque e entrega-los nos viveiros que necessitam (Figuras 56, 57 e 58).

Figura 56 - Estoque de adubos.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 57 - Probiótico, Melaço, Fosfatos e Ureia.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 58 - Materiais sendo entregue no viveiro.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Manutenção e confecção de telas e bandejas.

Esta atividade é realizada na casa de apoio que conta com 4 funcionários (Figura 59) para a realização das manutenções das telas (Figura 60) que são utilizadas nas comportas, e das bandejas (Figura 61) de alimentação utilizadas nos viveiros de engorda.

Figura 59 - Casa de apoio.



Fonte: Robinsom A.(2015)

Figura 60 - Manutenção de tela.



Fonte: Robinsom A.(2015)

Figura 61 - Bandejas



Fonte: Robinsom A.(2015)

Além de todas essas atividades durante minha estadia neste setor acompanhei e auxiliei os funcionários que realizam uma limpeza final de despesca dois viveiros. Primeiramente auxiliei realizando a despesca de forma manual na comporta de drenagem (Figura 62) com o uso de rede de despesca, onde foram retirados vários peixes de diversas espécies (Figura 63), em sua maioria espécies predatórias do camarão. O que me mostrou a importância de uma boa instalação das telas, a importância de uma limpeza correta das telas feitas pelos arraçadores, e a importância da troca das telas nos períodos corretos.

Figura 62 - Despesca manual na comporta de drenagem, durante a limpeza.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 63 - Peixe retirado durante a despesca junto com os camarões.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Em outro momento auxiliei no que eles chamam de despesca de limpeza final do viveiro, onde através do uso de tarrafas tradicionais da região (Figura 64) são retirados praticamente todos os camarões que ficaram presos nas poças de água ou pequenos canais que não escoam por causa de problemas no relevo do fundo do viveiro (Figura 65), que apesar da dificuldade e demora que este tipo de tarrafa ocasiona por causa de seu rufo (Figura 66).

Figura 64 - Tarrafa tradicional.



Fonte: Google.

Figura 65 - Limpeza feita com tarrafas de rufo.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 66 - Rufo parte que o pescado fica quando não se prende na malha.



Fonte: Google

### 2.3 – Setor de Engorda.

Neste setor tive a oportunidade de comparar o quanto à experiência pratica por muitas vezes se sobre sai a experiência teórica e o quanto ela é importante para solucionar rapidamente as dificuldades que surgem durante o ciclo de cultivo, como a presença de doenças (Figura 67), de predadores naturais, de baixa de oxigênio ou de competidores de alimento ou vetores de doença, como a *Aplysia brasiliana* (Rang, 1828) (Figura 68) conhecida no local apenas por plisia, que para o

conhecimento dos caiaqueiros ela é uma competidora de alimento a qual libera um muco nas bandejas, que não permite com que os camarões se alimentem ou até mesmo matando o camarão em meio a este muco, mas no meio acadêmico sabemos que este animal é um vetor para o vírus da mancha branca e principalmente para o vírus da necrose infecciosa hipodermal e hematopoiética, conhecida por eles por NI, que é a doença mais presente na fazenda. Aprendi a diferenciar visualmente as diferentes fases do preparo dos viveiros (fases de crescimento de diatomácias e microalgas) antes da chegada das pós-larvas. Minha estadia neste setor foi na unidade que é supervisionado pelo Técnico Eduardo, a qual é formada por 29 viveiros de tamanhos variáveis com uma equipe de 29 funcionários, conhecido como caiaqueiros, os quais cada um é responsável por viveiro e realizam diversas tarefas tais como:

Figura 67 - Camarão com Infecção hipoderma.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 68 - *Aplysia brasiliana*.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

#### - Preparo dos viveiros.

Esta atividade consiste em raspar as cracas e outros animais incrustados nas varas de alimentação e nos aeradores, auxiliar a equipe de logística na esterilização do viveiro e auxiliar na limpeza dos viveiros ao final de cada despesca, onde realizam a coleta dos camarões restantes nas poças que permaneceram no viveiro com o uso das tarrafas.

#### - Abastecimento e adubação do viveiro.

Esta atividade consiste em abrir a comporta de abastecimento do viveiro, até que a água chegue ao nível desejado (Figura 69), posteriormente a isso o caiaqueiro recebe os adubos da equipe de logística e são responsáveis por espalhar corretamente os adubos pelo viveiro. Eles realizam esta atividade pegando os adubos nas laterais dos viveiros, colocam em seu caiaque, que também é usado para arraçamento, e distribuem da melhor forma possível os adubos por todo o viveiro.

Figura 69 - Abastecendo o viveiro para novo ciclo.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

- Acompanhamento e supervisão do povoamento do viveiro.

Esta atividade o funcionário responsável por cuidar do viveiro, juntamente com o supervisor da unidade, deve acompanhar e auxiliar no povoamento dos viveiros com as pós-larvas vindo do berçário. Esta atividade também é supervisionada pelo supervisor do berçário (Figura 70).

Figura 70 - Acompanhamento do povoamento do viveiro.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Arraçamento.

Esta atividade o funcionário realiza quatro vezes ao dia de diferentes formas conforme a fase do camarão, sendo inicialmente realizada por lanço da ração com o uso do caiaque, próximos as bordas do viveiro, pois camarões de até 3 gramas tendem a se concentrar nas bordas dos viveiros, além de ser colocadas algumas bandejas de alimentação para verificar a migração das pós-larvas para o centro do viveiro (Figura 71).

Figura 71 - Lanço de ração.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Posteriormente na fase dos camarões de 3 a 5 gramas, o arraçoamento é feito por lanço em zig-zag por todo o viveiro além de colocar rações em todas as bandejas mais próximas das bordas (Figura 72) onde já há a necessidade de uma maior cuidado, pois a bandeja deve ser solta de forma em que a ração desça juntamente com ela.

Figura 72 - Arraçoando nas bandejas.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

E a ultima fase que é dos camarões de 5 grama para cima, todas as bandejas são colocadas no viveiro além de manter o lanço das rações porem apenas entre uma bandeja e outra.

- Escovação das telas e manejo do viveiro.

Esta atividade o caiaqueiro (funcionário responsável pelo viveiro) realiza no intervalo entre um arraçamento e outro quando se faz necessário. Consiste em pegar a escova que fica na comporta de abastecimento ou de drenagem e realizar a limpeza das telas por escovação (Figura 73). Porém nas telas de abastecimento primeiramente deve-se limpar a parte interna da tela, sem levantar muita água e tentar tirar o máximo de sujeira para o canal de abastecimento e posteriormente limpar a parte de fora da tela, tomando o cuidado para não contaminar a parte interna da tela.

Figura 73 - Escovação da tela do canal de abastecimento.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

O manejo do viveiro é feito quando o caiaqueiro percebe alguma mudança de comportamento dos camarões tal como muitos camarões na superfície ou nas bordas do viveiro, o que demonstra uma possível queda no oxigênio, então o procedimento é levantar parte da tábua da comporta de abastecimento e colocar uma pequena pedra embaixo da mesma para que ela não volte a sua posição por causa da pressão da água (Figura 74).

Figura 74 - Comporta de abastecimento manejada.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

- Biometria.

A biometria é realizada em dois momentos durante o ciclo da produção, primeiramente de forma semanal em todos os viveiros para o acompanhamento do crescimento dos camarões, onde através desse controle (Figura 75) pode-se fazer o pedido da troca das telas conforme a média de tamanho dos camarões. Ela consiste em retirar amostras de três pontos distintos do viveiro, sendo este na comporta de entrada de água, déque onde fica o caiaque do viveiro e próximo a comporta de saída de água, por meio de captura com tarrafa onde se retira uma amostra (Figura 76) que será pesada (Figura 77) e contada pelo supervisor da unidade (Figura 78).

Figura 75 - Tabela Biométrica.    Figura 76 - Amostras coletadas.    Figura 77 - Pesagem da amostra

Fonte: Vitor V.Oliva(2015)



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 78 - Contagem da amostra.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Já desta biometria alguns camarões são retirados para análise laboratorial da fazenda juntamente com águas coletadas dos viveiros.

O segundo momento em que é feita uma biometria é no dia anterior em que está programada a despesca do viveiro e somente para este viveiro, no qual é realizado o mesmo processo, contudo os camarões são levados para análise no local de processamento.

## 2.4 – Setor de Parâmetros.

Este setor é realizado durante o turno diurno e noturno, sendo este ultimo com uma maior frequência cada turno possui um Técnico supervisor e 4 funcionários que realizam as medições de salinidade (Figura 79), medição de oxigênio dissolvido, temperatura (Figura 80) e pH (Figura 81), turbidez através do disco de seque (Figura 82) e verificação do nível da água através das estacas graduadas dentro dos viveiros (Figura 83), em períodos de 2 em duas horas. Estes dados geram um gráfico de acompanhamento que é passada entre os turnos juntamente com o relatório dos acontecimentos do turno anterior. Onde é relatado se houve manejo nos viveiros, a hora em que foram ligados os aeradores entre outras informações importantes.

Figura 79 - Salinometro.



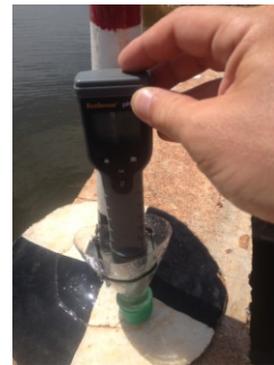
Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 80 - Oxímetro e termômetro.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 81 - pHmetro.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 82 - Disco de Scchi.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 83 - Estaca de nível.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

## 2.5 – Setor de Despesca.

Este é um setor que normalmente trabalha no período noturno para que o camarão não sofra com as altas temperaturas que faz na região, para não atrapalhar outras funções tendo em vista que durante o processo de despesca, dois lados do viveiro ficam intransponíveis, já que a máquina de despesca fica na comporta de drenagem, o caminhão com as caixas de gelo fica ao lado e outro caminhão fica no aguardo para ser abastecido. O fato de a despesca ser noturna facilita a indústria de processamento, pois recebe os camarões até as 5 horas da manhã podendo ser processado assim que se iniciarem as atividades de beneficiamento do frigorífico.

Somente quando por algum problema de maré ou externos a despesca é realizada ou finalizada durante o período do dia.

Este setor possui dois supervisores os técnicos Maurício Rocha e Lucio Firmino um para cada equipe (Figura 84), a despesca é mecanizada (Figura 85) em quase todos os viveiros, nos viveiros mais antigos ainda é realizada a despesca forma manual (Figura 86). Durante a despesca em ambos os casos os camarões são pesados (Figura 87), colocados em caixas de gelo (Figura 88) com metabissulfito de sódio (Figura 89) que é um reagente para diminuir a temperatura da caixa e preservar mais o camarão, é conferido à temperatura da caixa de gelo (Figura 90), é retirado uma amostra de camarões (Figura 91) de cada caixa para verificar a presença de parasitas, doenças (Figura 92) e verificar se estão em algum estágio de muda e a quantia de camarões na amostra nesta situação. Todo esse procedimento é registrado e enviado para a indústria (Figura 93), após encherem todas as caixas, elas são fechadas e lacradas (Figura 94), sendo estes lacres retirados apenas pelo supervisor da indústria que receberá o caminhão.

Figura 84 - Equipe do setor de despesca.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 85 - Máquina de despesca.

Figura 86 - Despesca manual.

Figura 87 - Balança.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)



Fonte: Robinsom Akishino(2015)



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 88 - Caixa de gelo.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 89 - Metabissulfito de sódio



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 90 - Temperatura da caixa de gelo.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 91 - Verificando a qualidade do camarão.



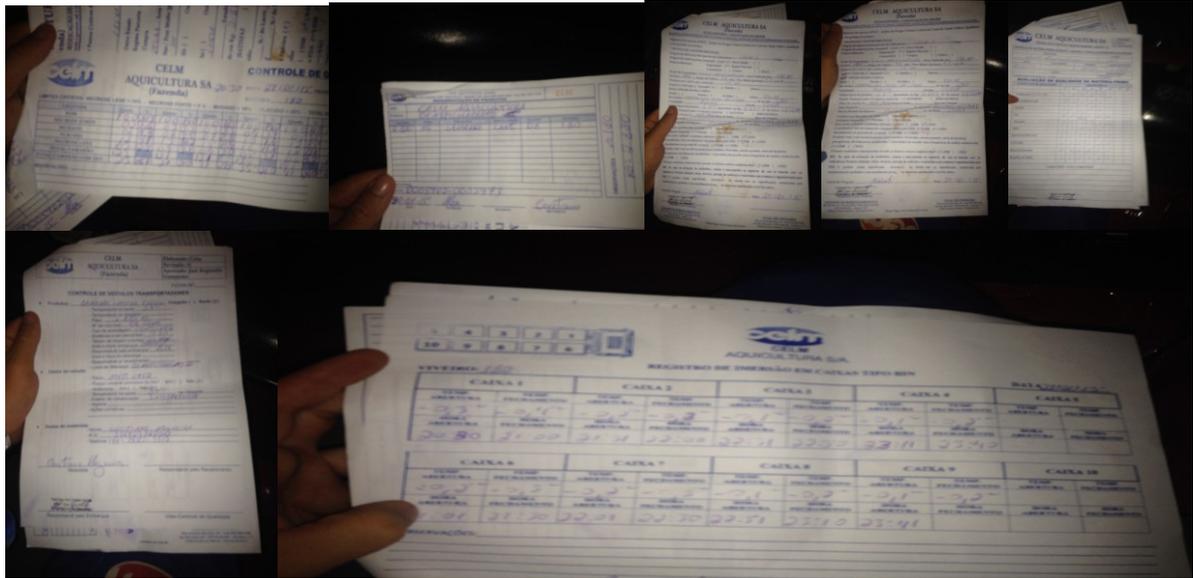
Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 92 - Presença de necrose Infecçiosa hipodérmica.



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 93 - Documentos de controle de qualidade dos camarões despescados



Fonte: Vitor V.Oliva(2015)

Figura 94 - Lacre colocado com as caixas cheias.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

## 2.6 – Setor de Análise.

Neste setor trabalhei com dois técnicos e um supervisor (Figura 95) realizando análises de qualidade de água, onde a análise da amônia era qualitativa feita através de colorimetria (Figura 96), a salinidade pelo salinometro de difração (Figura 97) e o pH foi medido através de pHmetros digitais (Figura 98), análise de patógenos (Figura 99) e tempo de coagulação da hemolinfa nos camarões coletados (Figura 100), análise de solo, análises qualitativas e quantitativas de microalgas por

microscopia (Figura 101). Seguindo protocolos muito parecidos com os protocolos teóricos e práticos que já havia realizado nos laboratórios da universidade.

Figura 95 – Equipe técnica do laboratório da CELM.



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 96 - Teste colorimétrico de Amônia total



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 97 - Salinometro.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 98 - pHmetro



Fonte: [www.cialcomercio.com.br](http://www.cialcomercio.com.br)

Figura 99 - Analise de Patógenos



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

Figura 100 - Tempo de coagulação da hemolinfa



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 101 - Microscopia das Microalgas



Fonte: Vitor Vidal Oliva(2015)

### 3. Conclusão.

Os meses que estive, nos diferentes setores mostrou-me que apenas ter o conhecimento teórico não é o suficiente para se ter um bom plano de negócios, uma excelente gerencia da empresa ou uma excelente cooperação entre empregado e empregador.

Pois em uma empresa tão grande há muitas diferenças e dificuldades que pode aprender e ver durante minha estadia, tive a oportunidade de ver seus pontos positivos e negativos práticos, que por mais simples que possam ser estes pontos negativos são por muitas vezes incômodos aos empregados.

Os pontos positivos da empresa são:

- Harmonia e trabalho em equipe
- Atenção e explicações para eventuais dúvidas
- Setores de produção bem definidos
- Boa comunicação para solucionar problemas entre as diversas áreas da produção
- Resposta rápida as adversidades do cultivo
- Grande conhecimento e vivência da área por parte dos funcionários
- Todos os funcionários bem humorados e receptivos
- Belo trabalho do setor de segurança do trabalho (EPI – Acidentes)
- Segurança e vigilância da empresa (Entrada e Saída)

Os poucos pontos negativos que consegui notar em minha rápida estadia são:

- O uso das tarrafas tradicionais de rufo que causam um tempo maior na limpeza de pós-despesca e nas coletas para biometrias.
- Falta de investimento para o uso de escadas nas carretas dos tratores.
- Uma equipe de relações humanas para atender os empregados diretamente na fazenda diminuindo essa função e pressão do gerente de produção.
- Boa comunicação para solucionar problemas entre as diversas áreas da produção.
- Falta de refeitório para os funcionários de ambos os turnos.

Por fim em minha estadia tive a honra de sugerir e ensinar a solucionar um dos pontos negativos os quais aponte que é o uso da tarrafa tradicional. Como possuo conhecimentos de pesca ensinei ao senhor Marcos, que é responsável por cuidar da manutenção das tarrafas utilizadas na fazenda assim como das redes de despesca, a maneira de se transformar a tarrafa tradicional em uma tarrafa que conheço como tarrafa de argola, de maneira simples, barata e com os materiais disponíveis em seu setor.

Usando vergalhões, argolas de cano de PVC de 25 mm, agulha de manutenção de rede, linha de Náilon 50 mm, linha de seda utilizada nas redes de despesca, lixa para cano e algo para corte de linhas (Figura 102) e demonstrei como fazer a modificação e a montagem (Figura 103) da tarrafa de argola (Figura 104).

Figura 102 - Materiais para modificar a tarrafa.



Fonte: Robinsom Akishino(2015)

Figura 103 - Ensinando as modificações



Fonte: Robinsom Akishino(2015).

Figura 104 - Tarrafa de argola pronta.



Fonte: Robinsom Akishino(2015).

#### 4. REFERÊNCIAS

Barbalho, Helder. **Plano de desenvolvimento da aquicultura 2015/2020**. Brasília: extinto Ministério da Pesca e Aquicultura, 2015.

FAO. **Pesca e aquicultura batem recorde de produção em 2013**. Brasília, 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa da Produção da Pecuária Municipal (PPM)**. Rio de Janeiro, 2013.

JERÔNIMO et al. **SIMULAÇÃO SINTÉTICA DO EFEITO DO METABISSULFITO DE SÓDIO NO DESPRENDIMENTO DO OXIGÊNIO DISSOLVIDO EM ÁGUAS**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

Junior Carlos et AL. **Seleção de reprodutores de camarão livres da síndrome da mancha branca e da necrose infecciosa hipodermal e hematopoiética**. Brasília: Embrapa, 2011.