



**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALAGOAS
IFAL - CAMPUS MURICI**

NADJA CAROLINE TEIXEIRA DA SILVA

AQUICULTURA RED FISH LTDA EM CORURIBE - AL

**MURICI - AL
2024**

NADJA CAROLINE TEIXEIRA DA SILVA

AQUICULTURA RED FISH LTDA EM CORURIBE - AL

Relatório de Estágio Curricular, desenvolvido na empresa Aquicultura Red Fish LTDA, apresentado como trabalho de conclusão de curso (Relatório de Prática Profissional), um dos requisitos para obtenção do título de Técnico em Agroecologia do IFAL, Campus Murici.

Orientador: Danilo C. O. de Cerqueira

Coorientador: Wellington Ribeiro Teixeira

**MURICI - AL
2024**



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Murici
Biblioteca Professor Cícero Vieira de Araújo

S586a Silva, Nadja Caroline Teixeira da.
Aquicultura Red Fish LTDA em Coruripe /Nadja Caroline Teixeira da Silva-
2024.
36f. : il., col.

Arquivo no Formato PDF do Trabalho Acadêmico.

Orientação: Prof. Dr. Danilo César O. de Cerqueira.

Coorientador: Biólogo Wellington Ribeiro Teixeira

Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico em Agroecologia) Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas, Murici. Murici, 2024.

1. Piscicultura

2. Manejo de produção

3. Alevinos de tilápia

I. Título

CDD: 639.31

Lucicláudia Silva dos Santos

Bibliotecária — CRB-4/2115

Folha de Aprovação

NADJA CAROLINE TEIXEIRA DA SILVA

AQUICULTURA RED FISH LTDA EM CORURIBE - AL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Federal de
Alagoas, como requisito para a obtenção
do certificado como Técnico em
Agroecologia.

Banca Examinadora

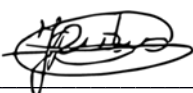
Murici, AL, 2 de agosto de 2024.



Prof. Dr. Danilo César Oliveira de Cerqueira
Orientador – IFAL Murici



Prof.^a Dra. Izabel Vieira de Souza
Avaliadora Interna – IFAL Murici



Prof. Dr. José Pedro da Silva
Avaliador Interno – IFAL

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão a todos os que, com paciência e muito apoio, tornaram possível a realização deste projeto. Aos meus amigos Mariana Maria dos Santos Rodrigues e José Nilton da Silva Júnior pelo incentivo e pelos momentos de descontração que me mantiveram equilibrada até o fim. Dedico também à minha rainha, Dona Maria Quitéria da Silva, que sempre me apoiou em todas as etapas da vida. “Este trabalho é dedicado a vocês, como uma expressão de gratidão pela deliciosa presença e contribuição em minha jornada acadêmica.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e a todas as forças divinas que me protegem, me guiam e me proporcionam força e paciência no meu trajeto acadêmico e pessoal.

Aos meus amigos que me apoiaram incondicionalmente nos meus sonhos e metas acadêmicas.

Aos educadores da área técnica do curso Técnico em Agroecologia, que dedicaram sua paciência a ensinar tudo o que estava ao seu alcance durante minha estadia no campus, em especial ao Professor Dr. Danilo César Oliveira de Cerqueira pela confiança e a oportunidade de estágio e à Professora Dra. Izabel Vieira de Souza que me cedeu um computador para que terminasse este relatório e por todo o apoio dado.

Aos meus colegas de estágio, especialmente à Mariana Maria dos Santos Rodrigues e ao José Nilton da Silva Júnior por todo o apoio e consolo nessa trajetória.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão à Empresa Aquicultura Red Fish pela oportunidade de realizar meu estágio. Agradeço sinceramente por todo o conhecimento compartilhado e pela atenção dedicada dos colaboradores desta empresa, eles foram fundamentais para o meu desenvolvimento profissional e aprendizado técnico.

RESUMO

A aquicultura é o campo de estudo e desenvolvimento de técnicas voltadas para o cultivo e reprodução de organismos aquáticos, abrangendo tanto plantas quanto animais, em ambientes aquáticos controlados ou parcialmente controlados. Seu objetivo principal é a busca por uma produção lucrativa, aliada à preservação do meio ambiente e ao avanço social. Este relatório tem por alvo apresentar a experiência prática realizada na empresa Aquicultura Red Fish, localizada no município de Coruripe, Alagoas, no período de 12 a 24 de junho de 2023, pela estudante do curso Técnico em Agroecologia do IFAL - Campus Murici, Nadja Caroline Teixeira da Silva. Neste texto serão descritas todas as atividades envolvidas na criação e manejo de tilápias em seus distintos estágios de desenvolvimento. Isso inclui informações sobre a gestão da empresa, bem como as práticas adotadas na criação e os cuidados técnicos destinados aos alevinos de tilápia (*Oreochromis niloticus*).

Palavras-chave: Piscicultura; Manejo de produção; Alevinos de Tilápia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação geográfica do local da empresa Red Fish LTDA, em Coruripe/ AL. Fonte:(Google Maps, 2023)	10
Figura 2: Realização da coleta de nuvens dos viveiros e matrizes. Fonte: (Autor, 2023). ...	12
Figura 3: Processo em que as pós larvas são passadas para o balde. Fonte (Autor,2023)	12
Figura 4: Mesa responsável pela seleção das pós-larvas recém coletadas. Fonte: (Rodrigues, 2023).	13
Figura 5: Bandeja utilizada no laboratório de masculinização. Fonte: (Autor, 2023).....	14
Figura 6: Realização de limpeza das bandejas feita com sucção com a utilização de uma mangueira. Fonte: (Autor, 2023)	15
Figura 7: Realização de limpeza das bandejas utilizando a bucha. Fonte: (Autor, 2023)	16
Figura 8: Boias feitas de bujões. Fonte: (Autor, 2023).....	17
Figura 9: Hapas no suporte de hastes para a manutenção. Fonte: (Rodrigues, 2023).	17
Figura 10: Jato de alta potência utilizado na limpeza de hapas. Fonte: (Autor, 2023).	18
Figura 11: Caiaque utilizado para recolher os alevinos mortos. Fonte (Autor, 2023).....	19
Figura 12: Grade de seleção por tamanho de Alevinos. Fonte: (Autor, 2023).	20
Figura 13: Tanque de depuração; Fonte (RODRIGUES, 2023).....	22
Figura 14: Canal de escoamento do tanque. Fonte: (Autor, 2023).	23
Figura 15: Controle dos diferentes tipos de ração utilizadas na alimentação dentro da empresa. Fonte: (Autor, 2023).	24
Figura 16: Demonstração dos tipos de ração utilizadas no manejo alimentício dentro da empresa, com tamanhos distintos, sendo direcionados para cada fase de produção dos peixes. Dentre elas, a ração 4 a 6mm, a de 1,8 e a ração de masculinização misturada com o pó.....	25
Figura 17: Manutenção de canos para a oxigenação da água. Fonte: (Autor, 2023).....	26
Figura 18: Aplicação da ração de masculinização nas hapas, inseridas no viveiro. Fonte: (Autor, 2023).	27
Figura 19: Aplicação da ração para pós-larvas, inseridas no laboratório. Fonte: (Autor, 2023).	28
Figura 20: Processo de mistura dos principais ingredientes que compõem a ração de reversão sexual. Fonte: (Autor, 2023)	29
Figura 21: Aplicação dos ingredientes, e execução do preparo da ração no misturador. Fonte: (Autor, 2023)	30
Figura 22: Peneiração do composto recém produzido. Fonte: (Autor, 2023).....	30
Figura 23: Casa de bombas. Fonte (Rodrigues, 2023).....	33
Figura 24: Motobombas responsáveis pela captação de água; Fonte, (Rodrigues, 2023)...	33
Figura 25: Painel de controle para acionamento localizado dentro casa de bombas; Fonte,(Rodrigues, 2023)	33

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTÁGIO.....	10
3. RELATO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	11
3.1. Coleta de Nuvens.....	11
3.2. Laboratório para masculinização das pós-larvas	13
3.3. Limpeza do laboratório	14
3.4. Manejo de Hapas	16
3.5. Limpeza e Inspeção das Hapas.....	17
3.6. Povoamento	18
3.7. Seleção de alevinos por tamanho na Red Fish.....	19
3.9. Despesca de alevinos.....	21
3.10. Tanque de depuração.....	21
3.11. Limpeza e assepsia dos tanques escavados.....	22
3.12. Alimentação.....	23
3.13. Legislação para captação de água de rios e mananciais.....	31
3.14. Sistema de bombeamento	32
3.15. Tanques para engorda	34
4. CONCLUSÃO	34
5. REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a aquicultura destacou-se como uma atividade de rápido crescimento na produção de alimentos saudáveis, apresentando contribuição relevante para geração de emprego e renda, bem como para redução da pobreza e da fome em várias partes do mundo. (Siqueira, 2018).

A aquicultura consiste no cultivo de organismos aquáticos em ambientes controlados ou semi controlados, principalmente peixes, como é o exemplo da tilápia. A conservação e a sustentabilidade podem ser alcançadas através de práticas da aquicultura e por regulamentações eficientes, a fim de atender tanto a comercialização e a preservação ambiental. Com base nisso, há uma grande necessidade da utilização de técnicas e do desenvolvimento tecnológico para potencializar o processo produtivo (Kubitza, 2015).

A tilápia (*Oreochromis niloticus*) lidera a produção aquícola no Brasil com cerca de 260 mil toneladas produzidas em 2014, 31% a mais que as 198 mil toneladas produzidas em 2011. A produção comercial de tilápias ocorre em praticamente todo o país, com volumes mais expressivos de produção nas regiões Nordeste, Sudeste e Sul. Importantes polos de produção dessa espécie estão localizados no Ceará, Bahia, Pernambuco, São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Tilápias são cultivadas predominantemente em tanques-redes e em viveiros (Rodrigues et al., 2012).

A tilápia, espécie introduzida no Brasil na década de setenta, foi inserida em reservatórios da região Nordeste visando, inicialmente, repovoar rios e estimular o seu cultivo. Porém, somente na década de noventa foi possível aumentar a produção por meio da técnica de reversão sexual, garantindo uma produção mais homogênea. Logo após, surgiram diversas pesquisas relacionadas ao manejo e alimentação, a fim de potencializar o cultivo da espécie, tornando o Brasil, um dos maiores produtores mundiais (Kubitza, 2003).

Das técnicas utilizadas, a reversão sexual é a mais viável do ponto de vista econômico. Consiste na administração de hormônios masculinizantes (17- α -metiltestosterona) adicionados à ração balanceada por um período de 21 a 28 dias, para as pós-larvas, antes que o órgão reprodutor seja desenvolvido, isso produz indivíduos que cresçam e funcionem reprodutivamente como machos, sendo direcionados para a engorda de alevinos. A ração deve apresentar boa qualidade

nutricional a fim de assegurar a ingestão de hormônio na quantidade suficiente para que a reversão sexual seja efetiva (Coêlho, 2018; Costa , 2018 e Silva, 2019).

O setor da aquicultura tem a capacidade de intensificar a produção mundial de alimentos de forma significativa, contribuindo para a maior segurança alimentar. Diversas são as possibilidades de técnicas que possam tornar a aquicultura mais sustentável, utilizando conceitos e princípios da agroecologia, resultando em benefícios para a qualidade de vida e para o meio ambiente, promovendo a diversidade de espécies, a conservação da água, bem como sua reutilização, buscando melhorar a sua qualidade, visto que sofre alteração durante todo manejo (Primavesi, 2008; Siqueira, 2017).

O presente relatório foi elaborado como um trabalho de conclusão de curso, descrevendo toda a prática vivenciada pela estudante Nadja Caroline Teixeira da Silva do Curso Técnico em Agroecologia do IFAL, Campus Murici.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTÁGIO

A empresa Aquicultura Red Fish LTDA, com sede no sítio Coqueiro Feliz, situado na AL 101 - Sul Km 86 - CEP: 57234-000, Povoado Lagoa do Pau, Coruripe/AL com seu registro na junta comercial do estado de Alagoas sob o n° 272.00413069 e inscrita no CNPJ sob o n° 08.250.701/0001-90. (Figura 1)

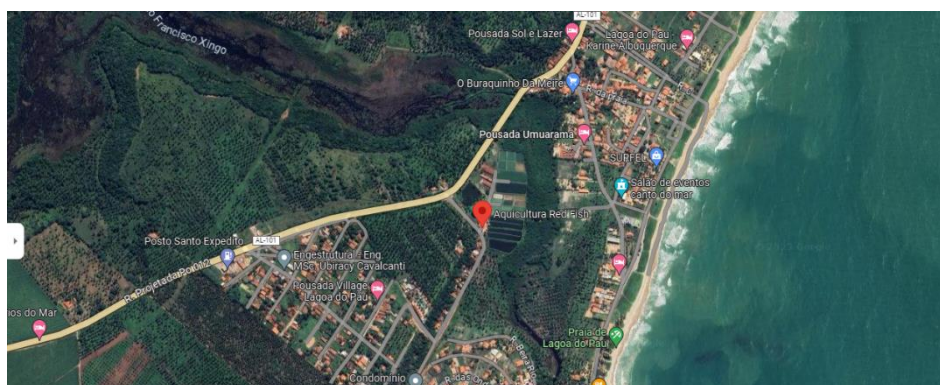


Figura 1: Representação geográfica do local da empresa Red Fish LTDA, em Coruripe/ AL.
Fonte:(Google Maps, 2023)

A empresa fundada há aproximadamente 20 anos, inicialmente apenas para a realizava a engorda de peixes, posteriormente foi acrescida a produção e venda de

alevinos de tilápia, hoje é um dos maiores produtores e distribuidores de alevinos do nordeste.

A sua localização favorece a produção e manejo na larvicultura de tilápias devido à sua proximidade ao mar, pois traz grande influência na água de criação desses alevinos, sendo ela uma água salobra, evita doenças que poderiam afetar diretamente a produção.

A empresa dispõe de tanques escavados para as matrizes e viveiros, casa para armazenamento de ração, laboratório para desenvolvimento de pós-larvas, tanque de depuração e casa de bombas. A equipe estava sendo formada por 06 colaboradores durante o período de estágio que estavam distribuídos para realizar as atividades diárias necessárias, sob a supervisão do gerente Wellington Ribeiro Teixeira.

3. RELATO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1. Coleta de Nuvens

A fase inicial é a coleta de nuvens, executada diariamente nos 12 tanques com matrizes (tanques escavados com aproximadamente 1 metro de profundidade), onde são necessários alguns tipos de materiais e equipamentos para a execução da coleta: uma rede calão, balde e peneira. Para a realização deste processo, é fundamental a colaboração de duas pessoas (Figura 2), uma delas se posiciona de um lado da rede e a segunda do outro lado, a rede possui 10 m de comprimento por 1m de altura, tem uma corda de apoio para o pé e cintura sendo posicionada de modo que seja passada por toda a área do tanque, toda a espessura da rede possui boias tornando-a visível, tendo um chumbo na parte que fica submersa, permitindo que a rede fique em contato com o fundo do tanque e impedindo que as pós-larvas escapem.



Figura 2: Realização da coleta de nuvens dos viveiros com matrizes. Fonte: (Autor, 2023).

Após o processo da coleta, as pós-larvas são passadas para um balde com o auxílio de uma peneira (Figura 3) e devem ser levadas imediatamente para o laboratório, diminuindo a mortalidade por falta de oxigênio. No laboratório, são postas na mesa selecionadora (Figura 4), onde irão ser classificadas por tamanho. O selecionador possui dois compartimentos, um interno feito com tela de malha maior de 4mm, e outro externo, possuindo a tela mais fina, com malha de 2mm.



Figura 3: Processo em que as pós larvas são passadas para o balde. Fonte (Autor,2023)



Figura 4: Mesa responsável pela seleção das pós-larvas recém coletadas. Fonte: (Rodrigues, 2023).

Posteriormente é realizada a contagem de acordo com a peneira (em torno de 5 mil por peneira), sendo adicionadas em torno de 35 mil pós-larvas por bandeja, permanecendo neste local por pelo menos sete dias. Aqueles que não possuem tamanho ideal, juntamente com os pequenos alevinos desnecessários para o processo, são descartados em um local específico localizado na própria empresa.

3.2. Laboratório para masculinização das pós-larvas

Na prática de masculinização das tilápias, a abordagem mais conveniente envolve a utilização de hormônios masculinizantes nas pós-larvas. Esse procedimento é realizado em um ambiente de laboratório, que é equipado com caixas e tubulações de água (Figura 5). Cada caixa tem a capacidade de acomodar até 30 mil pós-larvas em 100 litros de água.



Figura 5: Bandeja utilizada no laboratório de masculinização. Fonte: (Autor, 2023)

A alimentação é efetuada diariamente no mesmo horário, com uma quantidade específica de ração misturada com o hormônio em pequena quantidade para que não haja acúmulo de ração e para que a mesma não venha a apodrecer. Tal técnica é fundamental para o cultivo racional da tilápia, uma vez que a obtenção de indivíduos machos para engorda é de extrema importância, pois tendem a crescer mais rápidos que as fêmeas e são mais valorizados no mercado. A empresa realiza apenas a reprodução, a engorda é feita em um outro centro.

A contagem é dada por uma estimativa de uma peneira de volume fixo, sendo cada peneirada em torno de 5.000 unidades de pós-larvas. Posteriormente a contagem, são levadas para o local de masculinização, denominado de “HAPAS”, sendo colocadas em torno de 30.000. Nas hapas, a ração misturada com hormônio será ofertada para o processo de masculinização que ocorre durante um período de até vinte e oito (28) dias, podendo assim, ser chamados de alevinos. As pós-larvas são alimentadas quatro (4) a seis (6) vezes ao dia com a ração que contém o hormônio masculinizante 17-a-metiltestosterona até que se complete um mês, em seguida são levados a um viveiro maior.

3.3. Limpeza do laboratório

A supervisão das bandejas exige atenção do produtor, especialmente em relação à necessidade de limpeza, esse procedimento é necessário devido à grande quantidade de resíduos provenientes principalmente da aplicação de ração. É preciso observar periodicamente a situação em que as bandejas e filtros se encontram, evitando assim a obstrução dos filtros e mortalidade das pós-larvas.

Uma das técnicas empregadas para a realização da limpeza das bandejas inclui o uso da sucção, utilizando, nesse procedimento, uma mangueira (Figura 6). Para executá-lo, é necessário encher a mangueira com água e, em seguida, vedar ambas as extremidades com os dedos. Uma das extremidades da mangueira é inserida na bandeja, aspirando todos os resíduos indesejados do fundo, enquanto a outra recebe esses resíduos para posterior descarte. É importante destacar a importância de manter a torneira responsável pela oxigenação ligada durante todo o processo, evitando assim a diminuição do nível de água, o que impede a sucção das larvas.



Figura 6: Realização de limpeza das bandejas feita com sucção com a utilização de uma mangueira.
Fonte: (Autor, 2023)

Outra maneira de limpar as bandejas envolve o uso de uma bucha (Figura 7). Nesse método, o primeiro passo é remover o cano que normalmente fica dentro do filtro, resultando na diminuição do nível de água. Em seguida, o responsável pelo processo utilizará a bucha para esfregar todas as superfícies da bandeja. Após

concluir a limpeza, o cano é recolocado para que o nível de água possa ser restaurado. Se necessário, o filtro pode ser removido para uma limpeza mais detalhada. Finalmente, o filtro é devolvido ao seu local apropriado, encerrando assim o processo de higienização.



Figura 7: Realização de limpeza das bandejas utilizando a bucha. Fonte: (Autor, 2023)

3.4. Manejo de Hapas

Hapas são tanques-rede de tecido ou tela plástica, que podem ser de diferentes tamanhos e terem diferentes aberturas de malha de acordo com seu uso. Seu manejo é de extrema importância. Para realizar o seu manejo, primeiramente, é necessário passar um cano, ou uma espécie de boia feita com canos e bujões (Figura 8), de modo que se possa levar, com cuidado, todos os peixes para um só lugar, retirando-os em seguida.



Figura 8: Boias feitas de bujões. Fonte: (Autor, 2023).

3.5. Limpeza e Inspeção das Hapas

Após um determinado período, torna-se essencial verificar o estado das redes de pesca a fim de realizar a manutenção. O encarregado desta tarefa procede com a coleta das redes deixadas nas margens dos tanques viveiros, fazendo uso de um carrinho diariamente. As redes são então transportadas até uma área designada para a limpeza, onde quatro hastes estão disponíveis para servir como suporte (Figura 9).



Figura 9: Hapas no suporte de hastes para a manutenção. Fonte: (Rodrigues, 2023).

Cada haste possui cordas e/ou ganchos tanto na parte superior quanto na inferior, permitindo que as redes sejam posicionadas adequadamente para a limpeza.

Após a amarração, as redes são dispostas com o lado inferior para cima, enquanto um jato de alta pressão é empregado para efetuar a limpeza minuciosa (Figura 10).

Posteriormente, as redes são transferidas para uma área adjacente que também conta com quatro hastes, designada à fase de inspeção. Nesta etapa, o encarregado realiza uma nova amarração e procede à avaliação das redes, identificando e costurando possíveis aberturas indesejadas que poderiam afetar a produção. Além disso, cordões são substituídos em qualquer um dos oito lados das redes, se necessário, para garantir que estas possam ser fixadas adequadamente nas hastes nos viveiros.

Após o processo de limpeza e revisão, as redes são dobradas e armazenadas, a menos que seja necessário posicioná-las nos viveiros.



Figura 10: Jato de alta potência utilizado na limpeza de hapas. Fonte: (Autor, 2023).

3.6. Povoamento

O povoamento de hapas ocorre após um período de 7 dias. Nesse intervalo, as pós-larvas permanecem no laboratório, recebendo uma dieta específica em pequenas quantidades, sendo realizado no mesmo horário todos os dias. Para iniciar o processo de povoamento, é necessário fazer uma média das pós-larvas, iniciando a contagem através de uma peneira antes de transferi-las para as hapas.

A transferência das pós-larvas requer que o responsável pelo setor reduza o nível de água dentro da bandeja e as mova de uma bandeja para outra, facilitando a

coleta. Um balde é utilizado para transportar imediatamente as pós-larvas para as hapas, evitando a falta de oxigenação, o que poderia aumentar a taxa de mortalidade e afetar a produção.

Em média, são distribuídas de 20 mil a 30 mil pós-larvas em cada hapa, e elas permanecem lá por 28 dias, durante os quais recebem alimentação de reversão. Após esse período, quando já podem ser chamadas de alevinos de tilápia, elas são vendidas ou transferidas para o tanque depurador.

Também é necessário coletar diariamente os alevinos que morreram devido a lesões graves que não puderam cicatrizar. Para essa tarefa, são usados equipamentos adaptados, como peneiras presas a cabos e baldes para a coleta dos peixes mortos. Em casos em que as hapas estão distantes da passarela, um caiaque é utilizado para melhor alcançar os alevinos mortos (Figura 11).



Figura 11: Caiaque utilizado para recolher os alevinos mortos. Fonte (Autor, 2023)

3.7. Seleção de alevinos por tamanho na Red Fish

A seleção de alevinos na Red Fish ocorre com base em seu tamanho, utilizando uma grade (Figura 12). Cada compartimento da grade possui dimensões específicas para alevinos de 1g, 2g, 3g a 5g, e 6g a 10g. As grades são dispostas uma sobre a outra, mantendo-se dentro do tanque de depuração para garantir um suprimento contínuo de oxigênio aos alevinos. Após a disposição das grades, é necessário realizar um movimento para permitir que os alevinos migrem de um compartimento para outro.



Figura 12: Grade de seleção por tamanho de Alevinos. Fonte: (Autor, 2023).

Durante esse processo, também é realizada a contagem média de alevinos por compartimento. É possível atingir uma quantidade aproximada de 10 mil alevinos por compartimento. Após a classificação por peso, os alevinos são transferidos para uma caixa isotérmica, onde serão colocados nos viveiros em compartimentos específicos ou preparados para comercialização. Na fase de comercialização, os alevinos são transportados em sacos plásticos com oxigênio. Isso é adequado para vendas em pequenas quantidades e em locais próximos. No entanto, para vendas em grandes quantidades e em locais distantes, são utilizados caminhões TransFish. Esses caminhões permitem o transporte dos alevinos para diferentes estados, ampliando a distribuição dos peixes.

3.8. Transporte adequado dos alevinos

O transporte dos alevinos requer um planejamento cuidadoso, demandando especial atenção para a redução do estresse e a preservação de seu estado de saúde.

Inicialmente, os alevinos são transferidos do viveiro de engorda ou das hapas para o tanque de depuração, onde descansam por um período determinado. Durante esse tempo, passam por um período de jejum de aproximadamente dois dias antes de serem comercializados, evitando que defiquem excessivamente e causem sujeira em seu ambiente. A movimentação interna na empresa é realizada em caixas

isotérmicas equipadas com cilindros de oxigênio, conduzindo os alevinos até os tanques e matrizes.

Existem dois tipos de transportes externos realizados pela empresa: aqueles em pequenas quantidades, deslocados para locais próximos por meio de plásticos transparentes com a presença de oxigenação e os que são conduzidos pelo caminhão "Transfish", destinados a locais mais distantes, como vendas para outros estados do Brasil. A utilização de cilindros de oxigênio é essencial dependendo da distância de deslocamento, podendo também ocorrer a troca de água do tanque durante o percurso.

3.9. Despesca de alevinos

A etapa de despesca desempenha um papel crucial na criação de alevinos, pois é um dos principais impulsionadores dos elevados índices de comercialização. Esta fase envolve a transferência dos alevinos dos viveiros para o tanque de depuração, onde passarão por uma seleção posterior e serão mantidos em cativeiro.

É fundamental que esses alevinos permaneçam no tanque de depuração por um período mínimo de 24 horas, durante o qual não recebem alimentos, permitindo assim o esvaziamento do seu trato digestivo. Recomenda-se que o tanque seja construído em cimento e que a água seja constantemente renovada, garantindo as condições ideais para o processo de depuração.

3.10. Tanque de depuração

A depuração envolve a transferência dos peixes em tanques com água de alta qualidade e correnteza, como ilustrado na figura 13. Durante este processo, os peixes são mantidos sem alimentação por um período específico antes de serem preparados para a comercialização em diferentes tamanhos. Todo esse procedimento é implementado com o objetivo de minimizar o estresse decorrente da transferência dos alevinos para os tanques de depuração.

A estrutura física do tanque é retangular, com aproximadamente 1,5 metros de dimensão, e é equipada com um sistema contínuo de circulação de água, bem como um sistema de aeração. Esse sistema aumenta significativamente a quantidade de

oxigênio que é dissolvido na água antes que os alevinos sejam posteriormente transferidos ou preparados para a comercialização.



Figura 13: Tanque de depuração; Fonte (RODRIGUES, 2023)

3.11. Limpeza e assepsia dos tanques escavados

A assepsia é um procedimento muito importante a ser feito, uma vez que tem como objetivo eliminar eventuais problemas, resultantes da produção anterior, que poderão prejudicar a nova remessa de peixes, como a invasão de germes patogênicos no organismo, visando prevenir infecções.

A desinfecção física consiste em deixar o tanque completamente vazio exposto ao sol por tempo suficiente para secar, os tanques devem proporcionar a drenagem de praticamente toda a água do seu interior. Para isso, é desejável que, na fase de construção dos tanques, seja feito um pequeno canal com um bom diâmetro que fica localizado em uma das extremidades e com uma parte do cano para fora do tanque que quando necessário é retirado para que ocorra o escoamento e assim seja feito o controle do nível de água (Figura 14).



Figura 14: Canal de escoamento do tanque. Fonte: (Autor, 2023).

As formas de desinfecção adotadas pela empresa são a utilização de cal, virgem (CaO) ou hidratada (Ca(OH)_2), e o calcário que além de corrigir o pH, corrige também a alcalinidade total, entretanto, deve ser aplicado em uma dose adequada para equilibrar a água do viveiro. Essa dose dependerá da qualidade da água do abastecimento e da acidez do solo. Por conta disso, para chegar à dose ideal, a alcalinidade total da água do abastecimento deve ser medida.

3.12. Alimentação

A alimentação desempenha um papel crucial na criação saudável de tilápias (figura 15). Em ambientes naturais, os peixes equilibram sua dieta escolhendo alimentos que atendem às suas necessidades nutricionais, tendo sua dieta composta por uma variedade de vegetais e animais que fornece energia, proteína de alta qualidade, minerais e vitaminas essenciais. Quando criadas em cativeiro, esses alimentos não estão tão presentes, por isso, devido ao sistema de produção adotado, as rações representam tais nutrientes na piscicultura intensiva de tilápias. A criação eficaz de tilápias em viveiros de baixa renovação de água pode ser realizada usando rações nutricionalmente incompletas ou suplementares.

Estoque (sacos)					Uso (sacos)						
	Pó	1.0 mm	1.8 mm	3 a 4 mm	4 a 6 mm	Data	Pó	1.0 mm	1.8 mm	3 a 4 mm	4 a 6 mm
01/07/2023	31		0	0	7	01/07/2023	1				2
02/07/2023	25				5	02/07/2023	5				2
03/07/2023	20				3	03/07/2023	4				3
04/07/2023	2430		10		10 0	04/07/2023	4		7		2
05/07/2023	40		9		8	05/07/2023	3		3		2
06/07/2023	39		7		5	06/07/2023	2		2		3
07/07/2023	35		4 + 20		3 + 20	07/07/2023	3		3		3
08/07/2023	32		7		20	08/07/2023	2		2		3
09/07/2023	30		7		20	09/07/2023	2		2		3
10/07/2023	28		7		14	10/07/2023	3		2		3
11/07/2023	25		7		7	11/07/2023	2		2		3
12/07/2023	23		7		8	12/07/2023	2		2		3
13/07/2023	27		10		5	13/07/2023	4 3		2		3
14/07/2023	28 + 20		8 + 20		2 + 20	14/07/2023	4		2		3
15/07/2023	44		7		7	15/07/2023	4		2		3
16/07/2023	40		25		7	16/07/2023	4		2		3
17/07/2023	38		7 3		15	17/07/2023	4		2		3
18/07/2023	32		7 7		20 9	18/07/2023	4		2		3
19/07/2023	28		7 0		4 3	19/07/2023	2		7		3
20/07/2023	26		8		2	20/07/2023	2		7		3
21/07/2023	24		8 + 20		2	21/07/2023	2		7		3
22/07/2023						22/07/2023					
23/07/2023						23/07/2023					
24/07/2023						24/07/2023					
25/07/2023						25/07/2023					
26/07/2023						26/07/2023					
27/07/2023						27/07/2023					

Figura 15: Controle dos diferentes tipos de ração utilizadas na alimentação dentro da empresa.

Fonte: (Autor, 2023).

A nutrição e o manejo alimentar adequado oferecem diversos benefícios, como otimizar o potencial de crescimento dos peixes, acelerar seu desenvolvimento para aumentar o número de safras anuais e melhorar a eficiência alimentar, resultando na redução dos custos de produção. Para que tal feito ocorra de maneira correta, é necessário fazer um controle de ração no local de criação.

Na empresa, são utilizados três tipos de ração (Figura 16): o pó, com cada saco pesando 20kg, sendo empregados em média 2 a 3 sacos por dia. Essa ração é destinada aos peixes menores presentes nas hapas dos viveiros 2 e 3, contendo nutrientes, proteínas, probióticos e altos níveis de vitamina C, rica em aminoácidos. aplicação é feita várias vezes ao dia. Há também a ração para matrizes (4 a 6mm), utilizada para a engorda, com uma aplicação de 40kg pela manhã e 30kg pela tarde. A terceira opção é a ração 1,8, sendo que cada saco contém 25kg, e são utilizados 3 sacos por dia. Essa ração é caracterizada por ser um pouco mais fina, facilitando a digestão. É aplicada nos alevinos com peso entre 3 e 5g, proporcionando um crescimento específico alinhado com os objetivos comerciais da empresa.



Figura 16: Demonstração dos tipos de ração utilizadas no manejo alimentício dentro da empresa, com tamanhos distintos, sendo direcionadas para cada fase de produção dos peixes. Dentre elas, a ração 4 a 6mm, a de 1,8 e a ração de masculinização misturada com o pó

Entre as rações mencionadas anteriormente, destaca-se uma de extrema importância: a ração de masculinização. Sua execução, normalmente realizada a cada dois dias, exige o uso de equipamentos de proteção individual para prevenir possíveis acidentes durante o processo. Esses equipamentos incluem máscara respiratória semifacial, luvas e avental. O procedimento de preparo consiste na combinação de água e hormônio com a quantidade recomendada de álcool em um balde, juntamente com outros ingredientes. Em seguida, essa mistura é colocada em um misturador contendo um saco de pó de 20kg, sendo agitada com movimentos circulares por aproximadamente 5 a 10 minutos.

No decorrer dessa atividade, é crucial analisar diversos fatores determinantes, tais como a minimização do estresse no manejo dos alevinos, a fim de evitar mortalidade e garantir a preservação de sua saúde até o destino. Além disso, é essencial assegurar uma adequada oxigenação e a qualidade da água. Para uma boa oxigenação, é necessário analisar se os canos estão funcionando, ou seja, se está escorrendo água. Caso não esteja, é necessária uma manutenção (Figura 17).



Figura 17: Manutenção de canos para a oxigenação da água. Fonte: (Autor, 2023).

Durante a manhã, os peixes tendem a comer mais devido a um período prolongado sem alimentação. O arraçoamento é realizado por duas pessoas, com intervalos médios de 1 hora a 1 hora e 30 minutos, tanto no laboratório e viveiros duas vezes ao dia, quanto nos reservatórios e matrizes, seguindo uma rota pelos tanques. As pessoas orientam sobre o tipo e a quantidade de ração a ser adicionada para cada tanque, utilizando uma peneira para dosar a quantidade de ração visualmente (figura 17).



Figura 18: Aplicação da ração de masculinização nas hapas, inseridas no viveiro. Fonte: (Autor, 2023).

Após introduzir as pós-larvas no laboratório, é recomendado fornecer uma quantidade reduzida de ração nos primeiros dias, devido ao breve período desde a coleta e à falta de familiaridade com o alimento (figura 19). É importante aplicar uma quantidade adequada para que as pós-larvas possam consumir até o próximo arraçoamento, evitando sujeira nos tanques, obstruções ou contaminações com o excesso de ração.



Figura 19: Aplicação da ração para pós-larvas, inseridas no laboratório. Fonte: (Autor, 2023).

Durante esse período, os alevinos são alimentados seis vezes ao dia com ração misturada ao hormônio. A aplicação da ração deve ser realizada do lado oposto ao filtro para evitar desperdícios. É recomendável desligar temporariamente a oxigenação durante a aplicação para evitar agitação excessiva, o que poderia dificultar a absorção da ração pelas pós-larvas, e reativá-la após alguns segundos.

A técnica mais prática para se realizar o processo de masculinização das tilápias é o emprego de hormônios masculinizantes nas pós-larvas, por meio da ração já utilizada, o pó, que pode ser chamada de ração de conversão, utilizando o hormônio 17-a-metiltestosterona, proporcionando a obtenção de populações constituídas apenas por machos, que no caso da tilápia apresentam maior potencial de crescimento em comparação às fêmeas. O preparo da ração é feito dentro da própria empresa, aplicando os seguintes ingredientes e quantidades:

- 2,5 litros de água (Serve para tirar uma pequena quantidade do álcool);
- 2,5 litros de álcool (Tem como função deixar a ração mais fina);
- 400 ml de hormônio (utiliza-se 12 pacotes, onde cada um possui 1g);
- 1 litro de CMC (Carboximetilcelulose);
- 100 g de Lathar (substância que serve para melhorar a escama do peixe).

A realização, que geralmente é feita de 2 em 2 dias, precisa utilizar equipamentos de proteção individual, impossibilitando a ocorrência de possíveis acidentes durante o preparo, dentre eles: Máscara respiratória semifacial, luvas e avental. O seu preparo ocorre da seguinte forma: primeiramente, a água e o hormônio são misturados com a quantidade de álcool indicado, em um balde, acompanhado com os outros ingredientes (Figura 20).



Figura 20: Processo de mistura dos principais ingredientes que compõem a ração de reversão sexual. Fonte: (Autor, 2023)

E posteriormente acoplados em um misturador com um saco de pó de 20kg, sendo misturados com movimentos circulares por aproximadamente 5 a 10 min (Figura 21).



Figura 21: Aplicação dos ingredientes, e execução do preparo da ração no misturador. Fonte: (Autor, 2023)

Depois de misturar todos os elementos e garantir uma mistura homogênea, a ração recém-produzida é peneirada em uma mesa para desfazer os torrões formados durante o processo, deixando-a mais fina (figura 22).



Figura 22: Peneiração do composto recém produzido. Fonte: (Autor, 2023).

Para finalizar, a ração é deixada exposta na mesa por um período mínimo de 12 horas para secagem, antes de ser aplicada nos laboratórios e nas hapas de masculinização.

Para armazenar adequadamente a ração, é essencial mantê-la em um local bem arejado, protegido da exposição direta aos raios solares, pois a temperatura pode afetar a qualidade dos nutrientes da ração. Uma má masculinização pode resultar em um aumento no consumo de oxigênio e ração pelas pós-larvas e pelos peixes nas hapas, levando a uma redução na taxa de reversão sexual. Recomenda-se alimentar os peixes em 6 a 8 refeições diárias, divididas ao longo do dia.

3.13. Legislação para captação de água de rios e mananciais

O Brasil se destaca pela abundância de recursos hídricos, um recurso natural essencial para a vida e para todas as atividades humanas, como é evidenciado nesta produção que requer grandes volumes de água para operar. Portanto, é crucial implementar um gerenciamento racional para garantir um controle adequado.

A empresa obtém seu recurso hídrico do rio Lagoa do Pau, localizado atrás da propriedade, realizando a captação e o tratamento da água para iniciar o manejo. Antes de ser descartada, a água passa pelo mesmo processo de tratamento para reduzir a quantidade de resíduos provenientes da produção de alevinos, minimizando assim o impacto ambiental.

A legislação brasileira estabelece parâmetros essenciais para o uso responsável desse recurso natural. É necessário realizar um cadastro e apresentar um plano de projeto de produção aos órgãos ambientais responsáveis pela fiscalização e autorização do uso dos recursos naturais na região onde a empresa está situada.

Além disso, é obrigatório obter uma outorga, um documento concedido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH), que garante ao usuário o direito de utilizar os recursos hídricos, permitindo o controle quantitativo e qualitativo de seu uso.

Também é necessário obter uma licença ambiental, concedida pelo Instituto do Meio Ambiente de Alagoas (IMA), para a instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que impactam os recursos ambientais, considerando os potenciais riscos de poluição ou degradação ambiental no local.

O licenciamento ambiental é obrigatório apenas para empreendimentos potencialmente poluidores ou degradantes do meio ambiente, exigindo

acompanhamento jurídico e técnico especializado para apresentar um projeto de qualidade ao órgão ambiental.

3.14. Sistema de bombeamento

No contexto da aquicultura, o sistema de bombeamento desempenha um papel crucial nos processos de criação, permitindo a circulação contínua da água entre diferentes etapas de tratamento e nos tanques de cultivo. Dado que o bombeamento opera de maneira ininterrupta e consome uma quantidade significativa de energia, a escolha de equipamentos e instalações adequadas é essencial para manter os custos operacionais o mais baixos possível.

A demanda de bombeamento é determinada pela soma da elevação total necessária, da perda de carga na tubulação, das conexões e equipamentos ao longo da linha, e da vazão requerida pelo sistema. Com base nessas informações, é possível selecionar o tipo e modelo apropriados de motobomba.

No caso específico, os equipamentos são instalados na casa de bombas, localizada na área externa próxima à lagoa (Figura 23). Esta casa de bombas abriga duas motobombas (Figura 24), cada uma com capacidade de 55 litros por segundo para cada 200 metros quadrados e um painel de controle (Figura 25). A água, após passar pelo tratamento para remoção de resíduos, é bombeada para o reservatório localizado na parte superior através de encanações. Após esse processo, a água é distribuída por gravidade para os tanques, matrizes e viveiros de produção.



Figura 23: Casa de bombas

Fonte (Rodrigues, 2023)



Figura 24: Motobombas responsáveis pela captação de água

Fonte (Rodrigues, 2023)



Figura 25: Painel de controle para acionamento localizado dentro casa de bombas;

Fonte (Rodrigues, 2023)

3.15. Tanques para engorda

Durante o desenvolvimento dos alevinos, os peixes passam por várias fases de crescimento, incluindo pós-larvas, alevinagem, juvenis e, por fim, tilápias na fase de engorda. Na empresa, o viveiro 1 era exclusivamente dedicado à engorda de alevinos, que, após esse estágio, são chamados de juvenis, indicando que já passaram das etapas iniciais de crescimento e reversão sexual. Essa técnica pode variar em diferentes tipos de manejo e estrutura de produção, dependendo das especificidades de cada empresa.

O processo começa com a classificação dos alevinos no tanque de depuração, utilizando um método comparativo de tamanho. Aqueles que atingem os tamanhos desejados para o mercado são transferidos para o tanque de engorda, enquanto os menores são colocados em bolsões até alcançarem o tamanho desejado para comercialização.

A classificação tem como objetivo principal controlar a biomassa nos tanques e obter lotes mais uniformes. Geralmente, essa fase aproveita a curva de crescimento exponencial da espécie, quando os peixes crescem mais rapidamente em comparação com outras fases.

A alimentação dos peixes é feita com ração 1.8, caracterizada por ser um pouco mais fina para facilitar a digestão, até que atinjam o tamanho desejado para os compradores. Uma das vantagens de adquirir peixes já sexualmente revertidos é a economia tanto no manejo quanto na quantidade de ração utilizada durante todo o estágio de desenvolvimento dos alevinos.

4. CONCLUSÃO

O estágio realizado na Aquicultura Red Fish, situada na comunidade de Lagoa do Pau, em Coruripe/AL, foi de suma importância para minha formação acadêmica. Durante esse período, pude aplicar os conhecimentos adquiridos em sala de aula e em aulas práticas, o que me permitiu consolidar melhor o aprendizado ao longo dos dias de estágio. Essa experiência proporcionou uma imersão no ambiente profissional do cultivo de peixes, enriquecendo minha formação como técnico em agroecologia.

Vivenciar as atividades diárias da Red Fish, uma empresa de piscicultura de grande porte especializada na comercialização de alevinos sexualmente revertidos

para diversas regiões do Brasil, foi extremamente enriquecedor. Essa oportunidade contribuiu significativamente para o desenvolvimento de conhecimento prático e para a compreensão das práticas e desafios do setor.

Destaco a relevância de um estágio curricular no curso técnico em agroecologia do IFAL Campus Murici. Essa experiência permite que o aluno integre de forma efetiva os conhecimentos teóricos e práticos, aplicando-os diretamente nas atividades de uma empresa inserida e consolidada no setor econômico da agropecuária, tanto em âmbito local quanto nacional.

5. REFERÊNCIAS

COÊLHO, Aurení Pereira. Cultivo de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques rede, na Aquicultura JE, Malhada Grande-Bahia. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.;

COSTA, Mariana Valadares et al. Diluentes e concentração do hormônio 17- α metiltestosterona na taxa de masculinização de tilápias. 2018.

KUBITZA, F. A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercados. Panorama da aquicultura, v. 13, p. 25-35, 2003.;

PRIMAVESI, A. M. Agroecologia e manejo do solo. Revista Agriculturas: Experiências em Agroecologia, v. 5, n. 3, p. 7-10, Rio de Janeiro, 2008.;

RODRIGUES, Luiza Sidônio, et al. "Panorama da aquicultura no Brasil: desafios e oportunidades." (2012).

SILVA, Anderson Emanuel Cavalcante. Sistemas de produção na piscicultura. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso.

SIQUEIRA, Tagore Villarim de. Aquicultura: a nova fronteira para produção de alimentos de forma sustentável. 2018.