



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

AURENI PEREIRA COÊLHO

**CULTIVO DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) EM TANQUES REDE, NA
AQUICULTURA JE, MALHADA GRANDE-BAHIA**

SERRA TALHADA-PE

2018



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

AURENI PEREIRA COÊLHO

**CULTIVO DE TILÁPIA DO NILO (*Oreochromis niloticus*) EM TANQUES REDE, NA
AQUICULTURA JE, MALHADA GRANDE-BAHIA**

Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado ao curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, como requisito obrigatório para obtenção do título de Engenheira de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Ugo Lima Silva

Supervisora: Engenheira de Pesca Jaciára Pereira dos Santos

SERRA TALHADA-PE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

C672c Coêlho, Aurení Pereira
Cultivo de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques rede, na
Aquicultura JÉ, Malhada Grande - Bahia / Aurení Pereira Coêlho. –
Serra Talhada, 2018.

30 f.: il.

Orientador: Ugo Lima Silva
Relatório ESO (Graduação em Bacharel em Engenharia de pesca) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de
Serra Talhada, 2018.

Inclui referências.

1. Aquicultura. 2. Piscicultura. 3. Tilápia do Nilo (Peixe). I. Silva, Ugo Lima,
orient. II. Título.

CDD 636

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PESCA

O parecer da banca examinadora do Estágio Supervisionado Obrigatório de Graduação em Engenharia de Pesca de Aurení Pereira Coêlho.

Título: Cultivo de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques rede, na Aquicultura JE, Malhada Grande-Bahia.

Orientador: Prof. Dr. Ugo Lima Silva

A banca examinadora composta pelo membro abaixo, sob a presidência do primeiro, considera a aluna, Aurení Pereira Coêlho, do curso de Engenharia de Pesca, da Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, como APROVADA

Serra Talhada, 27 de Agosto de 2018

Banca examinadora:

Prof. Dr. Ugo Lima Silva
Unidade Acadêmica de Serra Talhada, UFRPE

A Deus, aos meus pais Francisco e Francisca e aos irmãos e sobrinhos, dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo;

A meus pais Francisca Custódia Pereira e Francisco Coêlho Gomes, e aos meus irmãos Audilene, Alvaneide, Aurenita, Alvani, Aurenilda, Arleide, Agenor, Argemiro e Cícero por fazerem parte da minha vida e estarem sempre ao meu lado;

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, e a todos os funcionários da instituição, em especial aos professores de Engenharia de Pesca pelos conhecimentos repassados e pelo brilhante trabalho na formação de grandes profissionais;

Ao Programa de Educação Tutorial por me ajudar a superar algumas dificuldades;

À tutora professora Renata Akemi, pela paciência, amizade e carinho;

Ao meu orientador Ugo Lima Silva, por me orientar no Estágio Supervisionado Obrigatório e por toda contribuição na minha vida acadêmica;

À minha supervisora Jaciára Pereira dos Santos, pela oportunidade e conhecimentos concedidos durante o estágio;

À todos da equipe da Aquicultura JE;

Aos colegas de sala, Joyce Carla Carvalho da Silva, Paula Renata Praciano, Arthur Ronalson Marinho da Costa, Maria Mirele Nogueira Barbosa, José Marcelo da Costa Melo e, em especial, à Allysson Winick da Silva pela amizade, amor, paciência e companheirismo em todos esses anos de graduação;

Aos amigos que fiz durante a graduação;

A todos que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui, Laiane Coêlho Silva, Mércia dos Santos Oliveira, Thallyne Angelim de Sá Lima, Roberta Angelim pessoas muito especiais em minha vida;

Enfim, obrigada aos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho!

RESUMO

Neste trabalho estão descritas as atividades desenvolvidas no setor de piscicultura em tanques rede na Aquicultura JE no Povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A espécie cultivada foi a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), principal espécie cultivada na região e no Brasil. O estágio foi realizado durante o período de 01 de junho a 10 de agosto de 2018, com carga horária total de 300 horas. As atividades desenvolvidas foram: acompanhamento das instalações e manutenção dos tanques rede; aquisição, aclimação e povoamento de alevinos e juvenis; manejo da produção e alimentar; avaliação biométrica e despesca. Foram povoados 15 tanques rede com bolsões de 5 m³ e malha de 4 mm, contendo 2.400 alevinos com peso médio de 6 g. A realização do povoamento acontecia no início da manhã na tentativa de provocar o mínimo de estresse ao animal. Para prevenção de algumas enfermidades realizava-se um banho de sal antes da soltura contendo de 5 a 10 g de sal por litro de água. As análises biométricas realizadas durante o cultivo ocorreram numa periodicidade quinzenal, no processo de classificação, pré-despesca, ou ainda, ocasionalmente quando se notava irregularidade no consumo da alimentação. Os dados obtidos serviram para a regulação da quantidade de ração a ser ofertada. Os alevinos (6 - 50 g) eram alimentados a cada hora. Quando juvenis, os animais eram alimentados, independente do peso médio, quatro vezes ao dia. A despesca era iniciada, o qual os peixes eram retirados dos tanques com auxílio de puçás após a elevação na balsa e a retração da tela, diminuindo o espaço e proporcionando a remoção dos animais mais rapidamente. Os animais foram retirados, pesados em balança até atingir a quantidade desejada, e em seguida os animais foram colocados em uma caixa d'água contendo gelo para hipotermia. Em seguida, nos *fish box* são adicionados gelo/peixe/gelo para certificar uma boa qualidade de frescor do animal durante o transporte. Este estágio foi importante para construir novos conhecimentos e pôr em prática o conhecimento adquirido ao longo da academia, que antes era somente teórico.

Palavra-chaves: Aquicultura. Piscicultura. Manejo de produção.

ABSTRACT

This work describes the activities developed in the aquaculture fishery sector in aquaculture JE in the Malhada Grande Village, Paulo Afonso, BA. The cultivated species was the Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*), the main species cultivated in the region and in Brazil. The internship was held during the period from June 1 to August 10, 2018, with a total workload of 300 hours. The activities developed were: monitoring of the facilities and maintenance of the tanks network; acquisition, acclimatization and settlement of fingerlings and juveniles; production and food management; biometric evaluation and expenditure. Fifteen tanks were harvested with pockets of 5 m³ and 4 mm mesh, containing 2.400 alevins with an average weight of 6 g. The realization of the settlement occurred early in the morning in an attempt to cause minimal stress to the animal. To prevent disease, a pre-release salt bath containing 5 to 10 g of salt per liter of water was performed. The biometric analyzes carried out during the cultivation occurred on a bi-weekly basis, in the classification process, pre-harvesting, or occasionally when irregularity was observed in the consumption of food. The data obtained served to regulate the amount of ration to be offered. The fingerlings (6 - 50 g) were fed every hour. When juveniles were fed, regardless of the mean weight, four times a day. Expenditure was started, which the fish were removed from the tanks with the aid of puçás after lifting on the raft and retraction of the screen, reducing the space and providing the removal of the animals faster. The animals were weighed, weighed until the desired amount was reached, and then the animals were placed in a ice-cold water box for hypothermia. Then in the fish box are added ice / fish / ice to ensure a good quality of freshness of the animal during transport. This stage was important to build new knowledge and put into practice the knowledge acquired throughout the academy, which was previously only theoretical.

Keywords: Aquaculture. Pisciculture. Production management.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – A e B – Imagens aérea da Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA em que é possível perceber os tanques rede no ambiente de cultivo bem como, no ambiente terrestre, a casa de apoio e galpões utilizados para armazenamento de ração. 15
- Figura 2 - Atividades realizadas de recepção e povoamento na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Transporte dos alevinos em transfish até a chegada na Aquicultura JE. B – Procedimento biométrico após contagem de cem indivíduos para posterior povoamento. C – Banho de sal antes da soltura do animal. D – Aclimação dos alevinos. E – Liberação dos alevinos após a aclimação. F – amostra do alevino. 17
- Figura 3 - Atividade de biometria realizada na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Balança digital para pesagem dos animais. B - Utilização da bolsa para acomodar os animais durante a biometria. 18
- Figura 4 - Figura 4. Atividades de classificação realizadas na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso-BA. A – Animais com 60 dias do povoamento em banho de sal de poucos minutos. B – Contagem manual dos alevinos para serem transferidos para o setor de engorda. C – Amostragem da desuniformidade dos tamanhos do animal. D – Classificadora automática dos peixes para comercialização. E – Classificadora manual por tamanho dos indivíduos 19
- Figura 5 – Amostragem da granulometria das rações ofertadas na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Granulometria da ração de 1.8 a 2mm. B – Granulometria da ração de 3 a 4mm. C – Granulometria da ração de 4 a 6mm. D – Granulometria da ração de 6 a 8mm. Atividades realizadas no período entre 01 de junho a 10 de agosto na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso-BA. 22
- Figura 6 – Amostragem do armazenamento das rações na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. Armazenamento da ração sem a presença de água e

empilhados da maneira adequada e sobre paletes para que não ocorra o contato direto com o piso. 23

Figura 7–Manutenção dos tanques rede na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Revisão das malhas do tanques-redes. B – Lavagem dos comedouros. 24

Figura 8 – Atividade de despescas na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Elevação do tanques-rede na balsa e a retração da tela, diminuindo o espaço e proporcionado a remoção dos animais. B – Utilização de puçás para ajudar na retirada dos animais. C – Pesagem dos animais até atingir a quantidade desejada. . D – Adição dos peixes com gelo/peixe/gelo no *fishbox*.. 25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Valores de desempenho zootécnico de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivada em tanques rede no rio São Francisco, Malhada Grande, Paulo Afonso, BA.

21

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	15
3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	16
3.1 Recepção e povoamento	16
3.2 Biometria	17
3.3 Classificação	18
3.4 Engorda de tilápia	20
3.5 Alimentação	21
3.6 Manutenção dos tanques rede	23
3.7 Despesca	24
4. CONSIDERAÇÕES	26
5. REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A aquicultura, termo genericamente utilizado para referir ao cultivo de organismos aquáticos, é considerada uma atividade multidisciplinar, que estão inclusos nesse contexto plantas aquáticas (algicultura), crustáceos (carcinicultura), moluscos (malacocultura), rãs (ranicultura) e peixes (piscicultura) (OLIVEIRA, 2009). Diferentemente da pesca extrativa, que tem apresentado uma taxa de crescimento reduzido na última década, a aquicultura tem se tornado uma atividade em ascensão devido, principalmente, a segurança alimentar, mudanças nos padrões de alimentação da população que busca uma dieta mais saudável, razões religiosas e socioeconômicas (ROCHA et al., 2013).

Seguindo essa tendência, a produção mundial de pescado atingiu o feito de 167 milhões de toneladas dos quais 45% desse total é provenientes da aquicultura (FAO, 2016). Dos países da América do Sul, o Brasil ocupa a décima terceira posição no *ranking* geral dos produtores de pescado, com produção estimada em 561 mil toneladas (FAO, 2016). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), da produção nacional, o Nordeste apresentou a maior participação de mercado no país, com 26,8%, seguido da região Norte (25,7%), Sul (24,2%), Centro-Oeste (12,6%) e Sudeste (10,7%) (IBGE, 2016).

O Brasil é um país muito promissor para o desenvolvimento da aquicultura, e esse potencial está ligado a posição geográfica, o qual favorece o clima tropical, ao mercado interno e produção de grãos (SCHULTER e VIEIRA-FILHO, 2017), à extensão costeira, à zona econômica exclusiva, bem como à sua dimensão territorial, que represa aproximadamente quatro milhões de hectares de água em grandes reservatórios (KUBITZA, 2015).

Dessa forma, dentre as atividades referidas à aquicultura, a piscicultura é uma atividade que tem sido bastante valorizada em diversas regiões do país. É uma modalidade que pode ser realizada em ambientes confinados e controlado, admitindo o cultivo em viveiro escavado, alvenaria ou tanques-rede (SCHULTER; VIEIRA-FILHO, 2017).

Em destaque nas últimas décadas, os grupos de peixes mais produzidos no Brasil, em ordem crescente, estão as carpas, peixes redondos (tambaqui, incluindo seus híbridos), e as tilápias, os quais foram responsáveis por representar mais de setenta e cinco por cento da piscicultura brasileira em 2016 (IBGE, 2016).

A tilápia (*Oreochromis niloticus*), espécie introduzida no Brasil na década de setenta, foi inserida em reservatórios da região Nordeste do país visando, inicialmente, repovoar rios e

estimular o cultivo. Essa introdução foi realizada através do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS, que a partir da década seguinte, com o apoio de estações de pisciculturas de companhias hidroelétricas, foi obtida elevada quantidade de alevinos que foram comercializados para produtores rurais. Todavia, o baixo conhecimento técnico, inexistência de rações adequadas e má qualidade dos alevinos, tornaram a atividade um fracasso. Somente na década seguinte, 1990, foi possível incrementar a produção, graças a técnica de reversão sexual que garantia uma produção mais homogênea e com baixa quantidade de animais reproduzindo (KUBITZA, 2003).

A partir disso, surgiram diversas pesquisas relacionadas ao manejo, alimentação entre outras, a fim de potencializar o cultivo da espécie, tornando o Brasil em 2018, o quarto maior produtor de tilápia do mundo, com produção estimada em 357 mil toneladas, atrás apenas da China (1,8 milhão t/ano), Indonésia (1,1 milhão t/ano) e Egito (800 mil t/ano), segundo a Associação Brasileira de Piscicultura (2018).

Essa exorbitante produção brasileira em 2018 está vinculada também a maneira em que é produzida. A utilização de tanques rede para a produção é realidade no Brasil e apresenta inúmeros vantagens quando comparado aos outros métodos já citados, pois é de baixo investimento, ágil para implantação e possibilita um adequado aproveitamento dos recursos hídricos, alta densidade de estocagem, necessitando, entretanto, de um manejo alimentar rigoroso, com ração balanceada que atenda as exigências nutricionais do animal, já que a produção primária é escassa devido à alta renovação de água do sistema (CARRIÇO, 2008).

O Nordeste é uma região com ótimas condições para o cultivo da tilápia, com temperaturas elevadas e constante durante todo ano e com um enorme potencial hídrico. (KUBITZA, 2003). Em conformidade com Ribeiro et al. (2015) mediante o manejo das comportas, os reservatórios hidrelétricos do baixo e submédio São Francisco apontam uma grande produção durante os períodos de estiagens, obtendo assim o segundo polo mais importante na produção de tilápia no Nordeste, abrangendo os estados da Bahia, Pernambuco e Alagoas, com seus respectivos municípios Glória e Paulo Afonso, Jatobá e Petrolândia, e Piranhas, razão pela qual motivou a realização deste estágio nesta região.

Este trabalho teve por objetivo relatar as atividades desenvolvidas no setor de piscicultura no cultivo da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) em tanques rede, realizado na Aquicultura JE no Povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA.

2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTÁGIO

A empresa Aquicultura JE, está situada no Povoado Malhada Grande, Zona rural de Paulo Afonso – BA, situada à 18km da terra da energia. Encontra-se através das coordenadas geográficas em décimo grau Lat/Long.: -9.48009/ -38.02721, (Figura 1), localizada na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Reservatório da Usina Hidrelétrica de Xingó, com estrutura de apoio nas coordenadas geográficas em décimo grau lat. -9,47948 e Long. -38,02896 .

Figura 1. A e B – Imagens aérea da Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA em que é possível perceber os tanques rede no ambiente de cultivo bem como, no ambiente terrestre, a casa de apoio e galpões utilizados para armazenamento de ração.



Fonte: Google satélite.

O clima prevalecente é de estepe local apresentando pouca pluviosidade ao longo do ano. Segundo a classificação da escala Köppen-Geiger o clima é BSh (seco e quente), possuindo temperatura média anual em $25,8 \pm 4,6$ °C e pluviosidade média anual de 525 mm.

O empreendimento possui como estrutura física, casa para armazenamento de ração, galpão para cozinha e um galpão utilizado como copa.

Possui equipe composta por 07 funcionários os quais se distribuem para executar todas as atividades necessárias sob supervisão da Engenheira de Pesca Jaciára Santos e do proprietário João Alberto.

3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

O Estágio Supervisionado Obrigatório foi realizado no período entre 01 de Junho a 10 de Agosto de 2018, totalizando 300 horas, no Povoado Malhada Grande no Município de Paulo Afonso, BA. O estágio confere requisito parcial para obtenção do grau de Bacharela em Engenharia de Pesca pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada.

3.1. Recepção e Povoamento

Antes da obtenção dos alevinos, primeiro foram analisadas as condições em que se encontrava o animal na fazenda de origem. No momento da análise, foram verificados a presença de enfermidades, parasitas, produção do muco, aparência, função locomotora, uniformidade, seguido da pesagem e contagem dos alevinos.

Os animais foram conduzidos em transfish e ao chegar na Aquicultura JE, realizava-se um nova biometria e estimativa da quantidade de alevinos com base na biomassa. Antes de iniciar o povoamento, mensuravam-se os parâmetros físico-químicos da água, aclimatava-se e logo em seguida acontecia o povoamento nos bolsões revisados e dispostos dentro dos tanques rede na margem do rio (Figura 2).

Foram povoados 15 tanques rede com bolsões de 5 m³ e malha de 4 mm, contendo 2.400 alevinos com peso médio de 6 g. A realização do povoamento acontecia no início da manhã na tentativa de provocar o mínimo de estresse ao animal. Para prevenção de alguma enfermidades realizava-se um banho de sal antes da soltura contendo de 5 a 10 g de sal por litro de água.

Após o povoamento, os alevinos permaneciam em jejum por algumas horas para que ocorresse uma nova adaptação ao seu novo ambiente.

Figura 2. Atividades realizadas de recepção e povoamento na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Transporte dos alevinos em transfish até a chegada na Aquicultura JE. B – Procedimento biométrico após contagem de cem indivíduos para posterior povoamento. C – Banho de sal antes da soltura do animal. D – Aclimação dos alevinos. E – Liberação dos alevinos após a aclimação. F – amostra do alevino.



Fonte: Autora.

3.2. Biometria

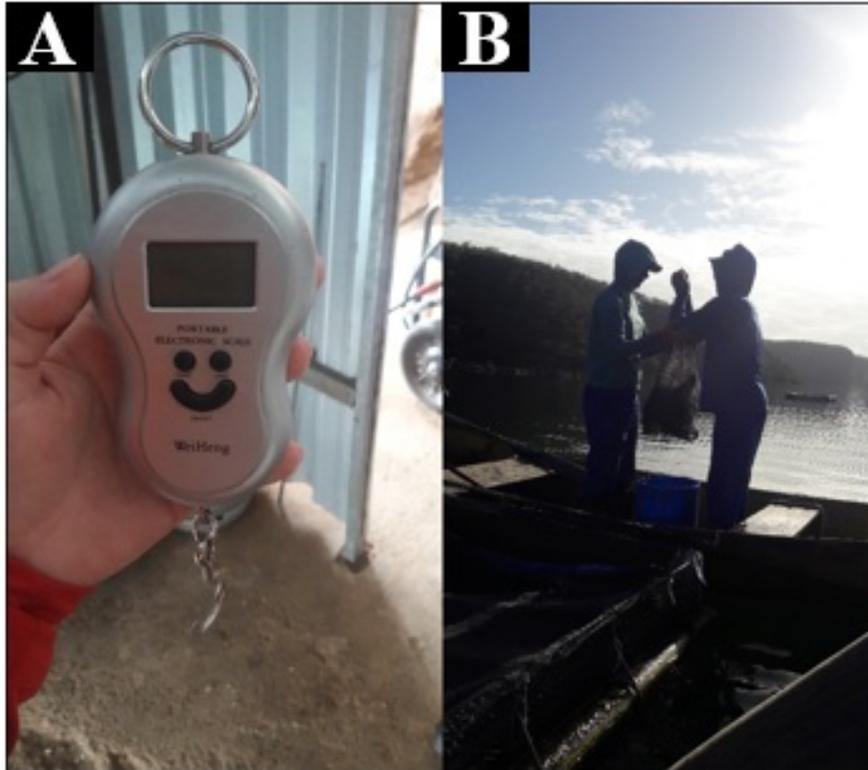
As análises biométricas realizadas durante o cultivo ocorreram numa periodicidade quinzenal, no processo de classificação, pré-despesca, ou ainda, ocasionalmente quando se notava irregularidade no consumo da alimentação (Figura 3). Os dados obtidos serviram para a regulação da quantidade de ração a ser ofertada.

O material utilizado para a realização da biometria foram: puçá, bolsa para acomodar os animais, balança, material para anotação das informações biométricas assim como sugere Lima et al. (2013). Foram pesados 10 animais sendo realizados em tréplicas e obtido a média.

Ao longo da realização biométrica foram observadas as características do animal como a presença de fungos ou parasitas, coloração das brânquias, observações sobre a integridade das nadadeiras.

Em consonância com Mendes e Carvalho (2016), este processo é importante para realizar ajustes no manejo alimentar, evitando desperdícios e desnutrição dos animais, bem como possibilita, dessa forma, qualificar a ração do fabricante.

Figura 3. Atividade de biometria realizada na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Balança digital para pesagem dos animais. B - Utilização da bolsa para acomodar os animais durante a biometria.



Fonte: Autora.

3.3. Classificação

A principal finalidade da classificação é o controle da biomassa nos tanques e a obtenção de lotes mais uniforme, pois é realizada a classificação por tamanho dos indivíduos.

Quando os animais atingem 60 dias do povoamento, são transferidos para o setor de engorda, realizando assim a classificação manualmente por método comparativo de tamanho (Figura 4A, B e C).

Para a classificação foram utilizados o uso do sal (1 a 2%) em banhos curtos de poucos minutos para controle de alguma enfermidades.

A utilização do equipamento automático ocorria somente quando era necessário realizar a despesca, pois garantia um padrão de tamanho mais preciso dos animais (Figura 4 D e E).

Figura 4. Atividades de classificação realizadas na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso-BA. A – Animais com 60 dias do povoamento em banho de sal de poucos minutos. B – Contagem manual dos alevinos para serem transferidos para o setor de engorda. C – Amostragem da desuniformidade dos tamanhos do animal. D – Classificadora automática dos peixes para comercialização. E – Classificadora manual por tamanho dos indivíduos.



Fonte: Autora

3.4. Engorda de tilápia

A piscicultura possui 229 (duzentos e vinte e nove) tanques rede com dimensões 2x2x1,5m e volume útil de 5 m³, com malhas de 15 mm para a engorda de tilápia. Nestes tanques foram mantidos animais com peso médio superior a 50 g em densidade média de 5,5 Kg/m³ e separados por lote. Cada lote refere-se a períodos distintos da aquisição dos animais, que no geral, eram adquiridos durante a última semana de cada mês.

A qualidade da água foi monitorada ao longo de todo o cultivo. A recomendação empregada aos funcionários, foi que, caso alguma variável (temperatura ou oxigênio) estivesse fora dos limites recomendados, fosse realizado o procedimento mais adequado, seja de redução da alimentação, suspensão ou adiamento.

Os tanques rede foram mantidos sob uma profundidade média de 3 m com uma distância mínima de 2,0 m entre si, de forma que garantisse a renovação de água ao longo do tanque e, em consequente, a remoção de resíduos excretado pelos animais e renovação de oxigênio.

O ciclo do cultivo tinha duração média de 7 meses, período este que os animais atingiam peso médio de um quilograma. No entanto, a comercialização ocorria em diferentes gramaturas, a pedido do cliente.

O desempenho zootécnico dos peixes fo avaliado com base nas seguintes expressões:

I) Taxa de sobrevivência = $(N^{\circ} \text{ total de peixes despescados} / N^{\circ} \text{ de alevinos povoados}) \times 100$

II) Peso médio de um tanque = $\text{Produção total da despesca} / N^{\circ} \text{ total de peixes despescados}$

III) Ganho médio de peso diário = $\text{Ganho médio de peso} / \text{Dias de cultivo}$

IV) Produção = $\text{Produção total por tanque-rede (kg)} / \text{Volume útil do tanque-rede (m}^3\text{)}$

Pode-se observar os dados de produção referente a engorada de tiláias em tanques rede na Tabela 1.

Tabela 1. Valores de desempenho zootécnico de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivada em tanques rede no rio São Francisco, Malhada Grande, Paulo Afonso, BA.

Variáveis	Tanques rede com volume útil de 5 m ³
Peso médio inicial (g)	6
Peso médio final (g)	1300
Tempo de cultivo (dias)	210
População inicial (n)	600
Sobrevivência (%)	92
População fina (n)	550
Ganho de peso diário (g/dia)	6,2
Produção (Kg/m ³)	143
Produtividade (Kg/tanque rede/ciclo)	715

3.5. Alimentação

A alimentação é um dos principais fatores para a obtenção de desempenho dos animais. O cultivo de peixes em tanques-rede não proporciona a busca por alimentos no ambiente aquático ao contrário de outros cultivos. Desta forma, o fornecimento de uma ração de boa qualidade, que contenha proteínas, aminoácidos, lipídios, vitaminas, e que apresente alta digestibilidade dos nutrientes nela contido, é indispensável para que o desempenho zootécnico seja alcançado (SANTOS, 2007).

Diante do sistema de produção empregado, sabe-se que as rações podem obter 50 a 70% do custo de produção, atuando como o essencial item no custo de uma piscicultura intensiva de tilápias (SANTOS, 2007). Desse modo, é necessário que a alimentação seja administrada de forma que o custo seja minimizado. Assim foi empregado uma técnica durante a alimentação, onde foi utilizado funcionários fixos para este procedimento, sendo cada funcionário responsável por lotes específicos.

Os alevinos (6 - 50 g) eram alimentados a cada hora. Quando juvenis, os animais eram alimentados, independente do peso médio, quatro vezes ao dia.

Conforme à granulometria adequada para cada fase do animal, foram utilizadas rações extrusadas (figura 5) de 1.8 a 2 mm com 40% de Proteína Bruta-PB, 3 a 4 mm com 35% PB e 4 a 6 mm com 32% PB e 6 a 8 mm também com 32% PB.

Figura 5. Amostragem da granulometria das rações ofertadas na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Granulometria da ração de 1.8 a 2mm. B – Granulometria da ração de 3 a 4mm. C – Granulometria da ração de 4 a 6mm. D – Granulometria da ração de 6 a 8mm. Atividades realizadas no período entre 01 de junho a 10 de agosto na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso-BA.



Fonte: Autora

As rações são armazenadas em local apropriado com ventilação e sem presença de água (local seco), longe de roedores e outros animais. São empilhados sobre paletes de uma forma que não mantivesse contato com o chão, evitando assim, absorção de umidade. A cada lote de ração recebido houve a conferência da data de fabricação, prazos de validação, uniformidade, flutuabilidade do produto e tamanho. (Figura 6).

Figura 6. Amostragem do armazenamento das rações na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. Armazenamento da ração sem a presença de água e empilhados da maneira adequada e sobre paletes para que não ocorra o contato direto com o piso.



Fonte: Autora.

3.6. Manutenção dos tanques rede

Após a finalização do cultivo, os tanques rede eram retirados da água, expostos ao sol por um intervalo de aproximadamente 5 dias e posteriormente eram submetidos a manutenção. Para isso, realizava-se a lavagem para remoção das algas. Após esta etapa, foi realizada uma vistoria nas malhas e, caso houvesse algum rompimento ou indícios, era realizado o reparo com novas malhas. O procedimento também foi aplicado aos comedouros, com exceção da exposição ao sol (Figura 7).

Figura 7. Manutenção dos tanques rede na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Revisão das malhas do tanques-redes. B – Lavagem dos comedouros.



Fonte: Autora.

3.7. Despesca

A despesca é o método que ocorre a remoção do animal da água após obter o seu tamanho ideal para comercialização. O processo de despesca se inicia a partir da aplicação de um jejum de 24 horas antes do abate. Este processo é recomendado para que ocorra o esvaziamento do intestino e a manutenção do sabor, aspecto e textura da carne.

Logo após esse processo, a despesca era iniciada, o qual os peixes foram retirados dos tanques com auxílio de puçás após a elevação na balsa e a retração da tela, diminuindo o espaço e proporcionando a remoção dos animais mais rapidamente (Figura 8). Os animais foram retirados, pesados em balança até atingir a quantidade desejada, e em seguida os animais foram colocados em uma caixa d'água contendo gelo para hipotermia. Em seguida, nos *fish box* são adicionados gelo/peixe/gelo para certificar uma boa qualidade de frescor do animal durante o transporte.

Figura. 8. Atividade de despesca na Aquicultura JE, povoado Malhada Grande, Paulo Afonso, BA. A – Elevação do tanques-rede na balsa e a retração da tela, diminuindo o espaço e proporcionando a remoção dos animais. B – Utilização de puçás para ajudar na retirada dos animais. C – Pesagem dos animais até atingir a quantidade desejada. . D – Adição dos peixes com gelo/peixe/gelo no *fishbox*.



Fonte: Autora

4. CONSIDERAÇÕES

As atividades desenvolvidas durante esse estágio foram de grande importância para aprimorar e afeiçoar o conhecimento construído na academia frente a verdadeira realidade encontrada.

Assim, evidencia-se a importância da prática no curso de Engenharia de pesca contribuindo para o reforço do conhecimento teórico.

Além disso é importante destacar que os reservatórios de hidrelétricas apresentam uma ótima disponibilidade e qualidade de água, podendo assim ser empregada uma piscicultura com menor risco econômico, social e ambiental.

5. REFERÊNCIAS

CARRIÇO, J. M. M. et al. Manual do piscicultor - Produção de tilapia em tanque-rede. **SEBRAE**, [s/n], p. 1-39, dez. 2008.

IBGE. Produção da pecuária municipal. **Produção. Pecuária. municipal.**, Rio de Janeiro, v. 44, p.1-51, 2016. ISSN 0101-4234

KUBITZA, F. A evolução da tilapicultura no Brasil: produção e mercado. **Panorama da Aquicultura**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 76, mar./abr. 2003.

KUBITZA, F. Aquicultura no Brasil: conquistas e desafios. **Panorama da Aquicultura**, v. 25, n. 150, p. 10-25, jul./ago. 2015.

LIMA, A. F. et al. Biometria de peixes: piscicultura familiar. **EMBRAPA**. [s.n.], p. 1-7, jun. 2013.

MENDES, A. I.; CARVALHO, M. C. Caracterização da piscicultura em tanques-rede no município de rubinéia-sp: um estudo de caso. **Revista do Agronegócio – Reagro**, Jales, v. 5, n. 1, p. 16 – 33, jan/jun. 2016.

OLIVEIRA, R. C. O panorama da aqüicultura no Brasil: a prática com foco na sustentabilidade. **Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 2, n. 1, p. 71 – 89, fev. 2009.

RIBEIRO, M. R. F. et al. A piscicultura nos reservatórios hidrelétricos do Submédio e Baixo São Francisco, região semiárida do Nordeste do Brasil. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, Aracaju, v. 4, n. 1, p. 62-69, 2016.

ROCHA, C. M. C. et al. Avanços na pesquisa e no desenvolvimento da aquicultura brasileira. **Pesquisa. agropecuária. brasileira.**, Brasília, v. 48, n. 8, p. 4-6, ago. 2013. DOI: 10.1590/S0100-204X2013000800iii.

SANTOS, F. W. B. Nutrição de peixes de água doce: definições, perspectivas e avanços científicos. Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

SCHULTER, E. D.; VIEIRA-FILHO, J. E. R. Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia. Texto para discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Brasília, Rio de Janeiro: Ipea, p. 7-32, 2017. ISSN 1415-4765.