

**DANIEL ANDRADE NÓBREGA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO  
CERAQUA/SF**

**Recife  
Agosto/2024**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**BACHAREL EM ENGENHARIA DE PESCA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CERAQUA/SF**

**DANIEL ANDRADE NÓBREGA**

Relatório do Estágio Supervisionado Obrigatório apresentado como conclusão ao Curso de Engenharia de Pesca da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como exigência para obtenção do Bacharel em Engenharia de Pesca.

**Prof. Dr. Mateus Vitória Medeiros**  
**Orientador**

**Recife**  
**Agosto/2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

N754r Nóbrega, Daniel Andrade.  
Relatório de estágio das atividades desenvolvidas  
no CERAQUA/SF / Daniel Andrade Nóbrega. -  
Recife, 2024.  
31 f.

Orientador(a): Mateus Vitória Medeiros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) –  
Universidade Federal Rural de Pernambuco,  
Bacharelado em Engenharia de Pesca, Recife, BR-  
PE, 2025.

Inclui referências.

1. Peixes - Criação. 2. Piscicultura. 3. Peixes -  
Fecundidades. 4. Peixes - Reprodução I. Medeiros,  
Mateus Vitória, orient. II. Título

CDD 639.3

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO**  
**BACHAREL EM ENGENHARIA DE PESCA**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CERAQUA/SF**

**DANIEL ANDRADE NÓBREGA**

Relatório do Estágio Supervisionado  
Obrigatório julgado adequado para obtenção  
do título de Bacharel em Engenharia de  
Pesca. Defendida e aprovada em 30/08/2024  
pela seguinte Banca Examinadora.

---

**Prof. Dr. Mateus Vitória Medeiros**  
(Orientador)  
[Departamento de Pesca e Aquicultura]  
[Universidade Federal Rural de Pernambuco]

---

**Prof. Dr. Manlio Ponzi Júnior**  
(Membro titular)  
[Departamento de Pesca e Aquicultura]  
[Universidade Federal Rural de Pernambuco]

---

**Msc. Marcus Vinicius Lourenço de Mello**  
(Membro titular)  
[Departamento de Pesca e Aquicultura]  
[Universidade Federal Rural de Pernambuco]

---

**Msc. Katharine Batista Santos de Souza**  
(Membro suplente)  
[Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aquicultura]  
[Universidade Federal Rural de Pernambuco]

## Dedicatória

*Dedico este trabalho à Deus na sua infinita bondade, à minha família e aos amigos que estiveram comigo ao longo dessa jornada.*

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, pela força, saúde e sabedoria que me guiaram durante toda essa jornada acadêmica. Sem a Sua presença em minha vida, nada disso seria possível.

À minha família, que sempre esteve ao meu lado, oferecendo apoio incondicional e incentivo nos momentos mais desafiadores. Vocês são minha base, e sou imensamente grato por todo amor e compreensão que me deram ao longo dessa caminhada.

Aos meus amigos, que me acompanharam, dividiram desafios e celebraram comigo cada conquista. Vocês tornaram essa jornada mais leve e especial.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e à Codevasf, agradeço pela oportunidade de formação, pela estrutura oferecida e pelo ambiente acolhedor que proporcionaram. Estas instituições foram fundamentais na minha trajetória acadêmica e na construção do meu futuro profissional.

Por fim, meu sincero agradecimento a todos os professores, em especial o Prof. Mateus Medeiros que, com dedicação e paciência, me orientou e compartilhou seus conhecimentos que contribuíram para o meu crescimento intelectual e pessoal.

A todos vocês, meu muito obrigado!

## **Resumo**

A piscicultura é uma atividade de grande relevância, que contribui para a segurança alimentar, geração de emprego e renda. Para garantir o desenvolvimento sustentável da atividade, é fundamental o acompanhamento de profissionais capacitados que implementem técnicas adequadas, visando à produtividade e à qualidade da produção. Nesse contexto, a realização do estágio é um momento crucial na formação desses técnicos para aquisição de conhecimentos técnicos, experiência prática necessária e capacitação para uma atuação eficiente e qualificada junto aos produtores. O estágio realizado no Centro de Referência em Aquicultura e Recursos Pesqueiros de Itiúba – CERAQUA/SF, localizado no município de Porto Real do Colégio/AL, foi uma oportunidade ímpar para consolidação das teorias aprendidas na sala de aula. O CERAQUA/SF, uma das seis estações de piscicultura da CODEVASF ao longo do Vale do São Francisco, atua como centro difusor de tecnologia em aquicultura, dispondo de equipamentos e infraestrutura abrangente. Durante o estágio, foi possível acompanhar tarefas diárias como preparação de viveiro, manejo com reprodutores e alevinos, diferentes técnicas de reprodução, monitoramento da qualidade de água e comunidade zooplanctônica, além do esforço contínuo para incentivar a produção através das doações semanais de alevinos e povoamentos nos rios e açudes do estado de Alagoas. Dentre as dificuldades encontradas ao longo do cultivo, destacaram-se o excesso de macroalgas, presença de predadores naturais, interrupções frequentes de energia, gerenciamento de insumos e funcionários e barreiras burocráticas. Desse modo, a possibilidade de acompanhar todas essas atividades desenvolvidas pelo CERAQUA/SF, aliadas aos desafios operacionais e o aperfeiçoamento das práticas de manejo adaptadas às condições locais, proporcionou uma experiência prática essencial para formação profissional.

**Palavras-chave:** Peixamento, piscicultura, alevinos, reprodução.

## Lista de Figuras

	Página
<b>Figura 1.</b> Localização de Porto Real do Colégio em Alagoas .....	12
<b>Figura 2.</b> Vista aérea do CERAQUA/SF.....	13
<b>Figura 3.</b> Reservatório de abastecimento.....	14
<b>Figura 4.</b> (A) Instalações do lado direito do CERAQUA/SF; (B) Vista do reservatório de abastecimento .....	14
<b>Figura 5.</b> Setor de reprodução com incubadoras de (A) 200L e (B) 150L .....	15
<b>Figura 6.</b> Tanques de alvenaria revestido com cerâmica (setor de reprodução) .	15
<b>Figura 7.</b> Galpão com (A) raceways e (B) calhas de amianto.....	16
<b>Figura 8.</b> Equipamentos do CERAQUA/SF: (A) roçadeira e (B e C) geradores .	16
<b>Figura 9.</b> (A) Viveiros escavados; (B) tanques de alvenaria do CERAQUA/SF.	17
<b>Figura 10.</b> Cinco setores do CERAQUA/SF .....	17
<b>Figura 11.</b> (A) Coleta de água; (B) Aferições de pH, T°C e O <sub>2</sub> com oxímetro e pHmetro; (C) Titulação; (D) Teste fotocolorímetro .....	19
<b>Figura 12.</b> Arraçamento a lanço .....	20
<b>Figura 13.</b> (A) Materiais utilizados e (B) preparação da ração com metiltestosterona .....	20
<b>Figura 14.</b> Limpeza de macrófitas.....	21
<b>Figura 15.</b> (A) Seleção de reprodutores de tambaqui e (B) surubim .....	22
<b>Figura 16.</b> (A) Aplicação de injeção com hormônio; (B) Realização de sutura urogenital; (C) Desova do tambaqui .....	23
<b>Figura 17.</b> (A) Banho de anestésico; (B) Canulação; (C) Coleta de sêmen para indução reprodutiva do surubim.....	24
<b>Figura 18.</b> (A e B) Coleta e (C) seleção de nuvem de tilápias .....	24
<b>Figura 19.</b> (A) Adulto e (B) alevinos de pacamã .....	25

**Figura 20.** (A e B) Peixamentos em Palestina/AL, (C) Igaci/AL, (D) Craíbas/AL, (E) Maravilha/AL e (F) Rio São Francisco ..... 27

**Figura 21.** (A) Rotíferos; (B e C) Microcrustáceos presentes na água dos viveiros ..... 28

## Sumário

	<b>Página</b>
<b>Dedicatória</b> .....	<b>4</b>
<b>Agradecimentos</b> .....	<b>5</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>6</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>7</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>2. LOCAL DO ESTÁGIO</b> .....	<b>12</b>
2.1 ESTRUTURA DO CERAQUA/SF.....	13
2.1.1 Abastecimento e drenagem.....	13
2.1.2 Instalações .....	14
2.1.3 Equipamentos .....	16
2.1.4 Viveiros e tanques .....	16
<b>3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO CERAQUA/SF</b> .....	<b>18</b>
3.1 PREPARAÇÃO DOS VIVEIROS.....	18
3.2 MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	18
3.3 MANEJO.....	19
3.3.1 Arraçoamento .....	19
3.3.2 Limpeza e manutenção dos viveiros .....	21
3.4 REPRODUÇÃO .....	21
3.4.1 Reprodução tambaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> ) e surubim ( <i>Pseudoplatystoma corruscans</i> ).....	22
3.4.2 Reprodução de tilápia ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	24
3.4.3 Reprodução de pacamã ( <i>Lophiosilurus alexandri</i> ) .....	25
3.5 AÇÕES SOCIAIS.....	25

3.6 OUTRAS ATIVIDADES.....	27
3.7 DIFICULDADES ENCONTRADAS .....	28
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>28</b>
<b>5. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>30</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em 2023, a piscicultura brasileira registrou uma produção de 887.029 toneladas de peixes de cultivo, com crescimento de 3,1% comparado ao ano anterior. Apesar dos desafios com as questões climáticas e sanitárias atípicas em 2023, todos os estados do país contribuíram com a produção aquícola. O Brasil, com seu clima propício, potencial hídrico e dimensões continentais continua apresentando condições ideais para multiplicar o cultivo atual (PEIXE BR, 2024).

A piscicultura é uma atividade de grande relevância, que pode contribuir para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável, gerando emprego e renda, além de produzir alimentos saudáveis e nutritivos (FREITAS et al. 2015). Quando realizada de forma sustentável e respeitando os recursos naturais, essa atividade traz benefícios econômicos, sociais e ambientais. Conhecer as particularidades de cada espécie, bem como monitorar constantemente a qualidade da água e a saúde dos animais são algumas das formas para garantir a qualidade e a produtividade da criação. Desse modo, o cultivo envolve diversos aspectos, desde a escolha da espécie mais adequada para cada tipo de ambiente, até a implantação de técnicas de manejo e alimentação.

Praticada em diferentes escalas, a piscicultura pode variar desde pequenas criações para consumo próprio até grandes empreendimentos comerciais que abastecem o mercado interno e externo. Independente da escala, haverá demanda por água, insumos e áreas, além de causar alguns impactos sobre os corpos hídricos locais. Por isso, se faz necessário adotar algumas práticas de preservação, sustentabilidade e economia (OLIVEIRA al., 2009). Para garantir o desenvolvimento sustentável da atividade, é importante o acompanhamento de um profissional que implemente técnicas adequadas, visando à produtividade e à qualidade da produção, promovendo assim, o desenvolvimento sustentável da atividade (KUBITZA & ONO, 2005).

É indispensável que o produtor rural que deseja iniciar uma piscicultura providencie a visita de um técnico à propriedade. Esse profissional deverá orientá-lo nas normas regulamentadoras de cada região, no sistema de produção adequado e escolhido, tratamento de resíduos, controle de doenças e tratamento de animais aquáticos, construção de viveiros e tanques, qualidade da água e do solo, abate e processamento de organismos aquáticos, de acordo o tipo de produção (SANTANA et al., 2013).

Para que esses técnicos estejam devidamente preparados, vale ressaltar a importância da realização do estágio na formação de um profissional. Momento essencial para aquisição de

conhecimentos técnicos e experiência prática essenciais, permitindo a observação e aplicação das teorias aprendidas em sala de aula. Essa experiência prática proporciona uma série de benefícios, capacitando o profissional para uma atuação eficiente e qualificada junto aos produtores, e assegurando a implementação de práticas sustentáveis na piscicultura.

## 2. LOCAL DO ESTÁGIO

O estágio foi realizado no Centro de Referência em Aquicultura e Recursos Pesqueiros de Itiúba – CERAQUA/CODEVASF, localizado no município de Porto Real do Colégio/AL (Figura 1).

**Figura 1.** Localização de Porto Real do Colégio em Alagoas.



Fonte: WIKIPÉDIA (2024).

O CERAQUA/SF é um dos seis Centros Integrados de Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Codevasf ao longo do Vale do São Francisco (Figura 2). O centro funciona desde o final da década de 1970 como Estação Piloto de Piscicultura de Itiúba (EPI), quando suas atividades foram iniciadas. A antiga EPI foi uma das primeiras estações do programa de piscicultura da Codevasf construída no vale do São Francisco, juntamente com a Estação de Piscicultura de Três Marias – MG. Após reformas, o centro foi ampliado e reinaugurado em 2010, contando com um investimento de R\$ 8,5 milhões (CODEVASF, 2010).

A missão do CERAQUA/SF é atuar como centro difusor de tecnologia em aquicultura e possui objetivos de desenvolver tecnologias de reprodução artificial, larvicultura e alevinagem de espécies de peixes nativas da bacia do rio São Francisco, realizar ações de repovoamento de rios, açudes e grandes reservatórios para recomposição dos estoques pesqueiros e suporte à

pesca artesanal, desenvolver e transferir tecnologias de aquicultura adaptadas à região, capacitar técnicos e produtores em aquicultura através da assistência técnica, desenvolver estudos físicos, químicos e biológicos, para o monitoramento limnológico do Rio São Francisco, além de apoiar a organização e estruturação de associações/cooperativas de pescadores artesanais e de aquicultores (CODEVASF, 2023).

**Figura 2.** Vista aérea do CERAQUA/SF.



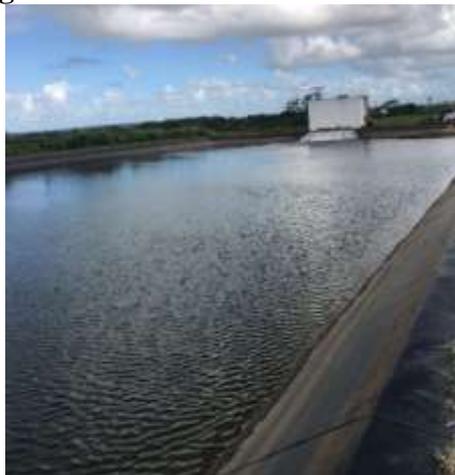
Fonte: Google Earth (2024).

## 2.1. ESTRUTURA DO CERAQUA/SF

### 2.1.1. Abastecimento e Drenagem

Toda água utilizada no centro é captada em um braço do rio São Francisco, através do bombeamento por motobomba. Essa água é armazenada em um reservatório (Figura 3) com capacidade aproximada de 2.400m<sup>3</sup> e distribuída por gravidade para os viveiros. O reservatório é submetido a um processo de limpeza sempre que necessário, facilitado pelo revestimento de geomembrana, que torna o processo mais eficiente. No momento da limpeza, o bombeamento é interrompido e o nível de água do reservatório é reduzido. Durante essa ação, grande parte da equipe de funcionários trabalha em conjunto para remoção de detritos e algas acumuladas, dessa forma a limpeza consegue ser finalizada, ou pelo menos grande parte, em um único dia para que o abastecimento da piscicultura não seja afetado. O reservatório também possui uma caixa de filtragem, atualmente desativada, no entanto, para evitar entrada de larvas de predadores e peixes indesejados nos viveiros, é colocado uma touca de malha fina no cano de abastecimento de cada tanque.

**Figura 3.** Reservatório de abastecimento.



Fonte: Autor (2024).

A drenagem da água nos viveiros é realizada por monge, e em seguida por canais que levam a um dreno principal do Perímetro Irrigado de Itiúba.

#### 2.1.2. Instalações

O CERAQUA/SF dispõe de uma infraestrutura abrangente (Figura 4), que inclui um prédio principal contendo 4 salas para apoio administrativo, 3 laboratórios especializados (análises químicas, ictiopatologia e reprodução induzida), setores de reprodução com incubadoras (Figura 5), tanques de alvenaria e cerâmica para confinamento de reprodutores (Figura 6), área de estocagem de alevinos e banheiros.

Para realização de cursos, capacitações, reuniões e suporte a convidados, professores, estudantes e estagiários, o centro conta com um auditório, casa de hóspedes, alojamentos, cozinha e refeitório.

**Figura 4.** (A) Instalações do lado direito do CERAQUA/SF; (B) Vista do reservatório de abastecimento.



Fonte: Acervo Codevasf.

**Figura 5.** Setor de reprodução com incubadoras de (A) 200L e (B) 150L.



Fonte: Autor (2024).

**Figura 6.** Tanques de alvenaria revestido com cerâmica (setor de reprodução).



Fonte: Autor (2024).

Adicionalmente, o centro possui também galpão de máquinas, onde estão localizadas salas para estoque de materiais e ferramentas, além de uma casa de ração para estocagem de insumos e uma fábrica de ração completa, que se encontra desativada. O CERAQUA/SF possui ainda um galpão com 18 tanques raceways de alvenaria, utilizados atualmente para estoque e reprodução de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), espécie nativa da bacia do Rio São Francisco ameaçada de extinção, e alevinagem de surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*). Existe também laboratório para pesquisa de peixes carnívoros e calhas de amianto utilizadas na larvicultura dessas espécies (Figura 7).

**Figura 7.** Galpão com (A) raceways e (B) calhas de amianto.



Fonte: Autor (2024).

### 2.1.3. Equipamentos

O CERAQUA/SF é equipado com variadas máquinas e equipamentos para realização das atividades cotidianas, sendo elas tratores, arados, roçadeiras, motobombas, forrageira, camionetes, caixas transportadoras *transfish*, microtratores “coyotes”, máquina de solda, esmerilhadeira, geradores, aeradores e sopradores (Figura 8).

**Figura 8.** Equipamentos do CERAQUA/SF: (A) Roçadeira e (B e C) geradores.



Fonte: Autor (2024).

### 2.1.4. Viveiros e Tanques

O centro é composto por um total de 101 viveiros escavados e 11 tanques de alvenaria (Figura 9). Por razões logísticas e administrativas, a fim de atender às diferentes necessidades das atividades, toda a área é dividida em cinco setores (Figura 10). Um desses setores é dedicado exclusivamente para reprodução e alevinagem de tilápias, garantido um ambiente controlado

em que são implementadas práticas específicas para produção de qualidade dos alevinos. Os outros quatro setores são destinados para estoque de reprodutores, formação de plantel e alevinagem de espécies nativas, realização de pesquisas científicas e desenvolvimento de novas técnicas. Além dessas, alguns viveiros do setor 4 (composto por quatro viveiros) realizam a engorda de peixes, com o objetivo específico de doações às comunidades próximas durante a Semana Santa, fortalecendo desse modo, o papel social do CERAQUA/SF e contribuindo para a segurança alimentar regional.

**Figura 9.** (A) Viveiros escavados; (B) Tanques de alvenaria do CERAQUA/SF.



Fonte: Autor (2024).

**Figura 10.** Cinco setores do CERAQUA/SF.



Fonte: Autor (2024).

### **3. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO CERAQUA/SF**

#### **3.1. PREPARAÇÃO DOS VIVEIROS**

Antes de estocar qualquer espécie, os viveiros são submetidos ao processo de limpeza e desinfecção, uma das formas de garantir condições ideais para o cultivo e assegurar que viveiros estejam livres de contaminantes.

Inicialmente, todo o viveiro é roçado para remoção da vegetação, em seguida, para eliminar os resíduos de vegetação e outros remanescentes, é ateado fogo no viveiro. Esse processo de queima é uma forma de desinfecção térmica que ajuda a reduzir a carga microbiana e parasitária que possa comprometer a sanidade dos peixes durante o ciclo de produção. Após, o viveiro segue os processos de correção do solo, através da calagem, e fertilização com adubos químicos e orgânicos.

#### **3.2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA**

A fim de manter condições ideais de cultivo, algumas análises de qualidade de água são realizadas periodicamente (Figura 11). Aferições de temperatura, oxigênio e pH são atividades rotineiras do CERAQUA/SF, realizadas uma vez na semana em cada área, sempre em dois horários, 04:30 e 16:30 horas, de modo que ao longo dos cinco dias úteis da semana, todos as áreas e viveiros sejam verificados. Para as aferições das 04:30 horas e demais monitoramentos relacionados aos viveiros durante a noite e madrugada, o centro conta com funcionário exclusivo.

Análises de outros parâmetros são realizadas no laboratório de química do centro, pelo químico responsável. Sempre que necessário utiliza-se a sonda multiparâmetro Horiba para aferir condutividade, salinidade, sólidos totais dissolvidos, potência de oxidação e redução, e turbidez, além do pH, temperatura e oxigênio dissolvido. Nutrientes, nitrogenados, alcalinidade, dureza e sólidos em suspensão são analisados em laboratório através de teste fotolorímetro, método titulométrico ou gravimétrico. A transparência é realizada em campo com auxílio do disco de Secchi.

**Figura 11.** (A) Coleta de água; (B) Aferições de pH, T°C e O<sub>2</sub> com oxímetro e pHmetro; (C) Titulação; (D) Teste fotocolorímetro.



Fonte: Autor (2024).

### 3.3. MANEJOS

#### 3.3.1. Arraçoamento

A alimentação dos peixes é realizada diariamente, com exceção dos dias de chuva. A ração a ser utilizada, junto com baldes e uma concha para medida e auxílio no momento do arraçoamento, é colocada sobre “coyote”, espécie de micro trator que auxilia no transporte pela piscicultura. Sempre realizada por duas pessoas, enquanto um dirige o coyote, outro distribui a ração a lançar pelos tanques nas quantidades já definidas de acordo a fase, tamanho e estimada biomassa (Figura 12). São utilizados quatro tipos de rações extrusadas específicas, com diferentes quantidades de proteína bruta (PB) para cada fase, pó (55% PB), 1,5 mm (45% PB), 3 mm (36% PB), 6 mm (32% PB).

**Figura 12.** Arraçamento a lanço.



Fonte: Autor (2024).

Para reversão das tilápias, a ração em pó, primeiro alimento dos alevinos, é preparada cuidadosamente com adição do metiltestosterona (Figura 13). Inicialmente prepara uma solução de metiltestosterona diluída em álcool, armazenada em um recipiente revestido para uso conforme necessário. Para evitar desperdícios, são preparadas quantidades de 10 kg de ração por vez. Com a ração em pó disposta sobre uma bancada é adicionado e misturado manualmente a solução até alcançar homogeneização completa. A ração deve descansar na bancada, protegida da luz, até completa evaporação do álcool e somente após esse período a ração pode ser armazenada em recipiente fechado e fornecida aos alevinos seis vezes ao dia.

**Figura 13.** (A) Materiais utilizados e (B) preparação da ração com metiltestosterona.



Fonte: Autor (2024).

### 3.3.2. Limpeza e manutenção dos viveiros

Para facilitar o acesso e o manejo eficiente ao longo da piscicultura, é necessário que os taludes sejam roçados regularmente devido ao elevado crescimento da vegetação. Nessa tarefa, são empregadas roçadeiras hidráulicas e articuladas operadas por tratores para as áreas mais amplas, enquanto roçadeiras menores à gasolina são empregadas em trabalhos menores e mais simples. Além disso, devido ao crescimento de macrófitas ao longo do cultivo, os viveiros também demandam limpeza interna periódicas para remoção das mesmas (Figura 14). Esse crescimento em excesso, pode interferir diretamente na qualidade da água, desenvolvimento e bem-estar dos animais, com a redução e competição de oxigênio, aumento da matéria orgânica em decomposição, e a obstrução dos canais de circulação de água e nutrientes. Além disso, as macrófitas dificultam as operações de manejo como alimentação e despesca.

**Figura 14.** Limpeza de macrófitas.



Fonte: Autor (2024).

### 3.4. REPRODUÇÃO

O CERAQUA/SF, com o objetivo de promover doações e povoamentos, se dedica à reprodução de diversas espécies, sendo esse atualmente um dos seus principais objetivos. Dentre as principais espécies reproduzidas no centro estão a tilápia (*Oreochromis niloticus*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), xira/curimatã pacu (*Prochilodus argenteus*), pacamã (*Lophiosilurus alexandri*), surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*), mandi (*Duopalatinus emarginatus*), matrinxã (*Brycon orthotaenia*), piauí (*Leporinus sp.*) e cari (*Rhinelepis áspera*). Dentre essas, apenas a tilápia, única espécie exótica produzida no centro, e o tambaqui, nativo da Bacia Amazônica, não são nativos do Rio São Francisco, porém são reproduzidas para abastecer a aquicultura local, fortalecendo a cadeia aquícola na região.

O período em que se foi realizado o estágio (abril a agosto) coincidiu com o inverno,

em que as atividades reprodutivas são naturalmente menores, devido a diminuição da temperatura e fotoperíodo. Apesar dessas condições, foi possível acompanhar as reproduções do tambaqui, tilápia, surubim e pacamã, todas com metodologias diferentes e específicas.

#### 3.4.1. Reprodução tambaqui (*Colossoma macropomum*) e surubim (*Pseudoplatystoma corruscans*)

A reprodução artificial do tambaqui e do surubim, assim como demais peixes reofílicos, são processos bastante similares. Inicia-se com a seleção dos reprodutores aptos nos viveiros, observando características específicas de ventre abaulado e macio nas fêmeas e liberação de sêmen após pressão no abdômen dos machos. Após seleção (Figura 15), os reprodutores são pesados e transferidos para os tanques de alvenaria no setor de reprodução, estocando machos e fêmeas separadamente. Para indução hormonal do Tambaqui, utiliza-se o hormônio sintético Sincroforte® (acetado de buserelina), aplicando doses de 0,05 ml/kg e 0,125 ml/kg de peixe nas fêmeas, com intervalo de 12 horas entre as doses e realização de sutura urogenital após primeira dose, enquanto nos machos aplica dose única de 0,5 ml no momento da primeira aplicação nas fêmeas (Figura 16). Na reprodução dos Surubins, a reprodução é induzida com o extrato de hipófise, também realizada em duas aplicações com o mesmo intervalo de tempo para as fêmeas, na dosagem de 0,5 mg/kg e 5 mg/kg de peixe respectivamente, e dose única de 2 mg/kg para os machos no momento da segunda aplicação das fêmeas.

**Figura 15.** (A) Seleção de reprodutores de tambaqui e (B) surubim.



Fonte: Autor (2024).

**Figura 16.** (A) Aplicação de injeção com hormônio; (B) Realização de sutura urogenital; (C) Desova do tambaqui.

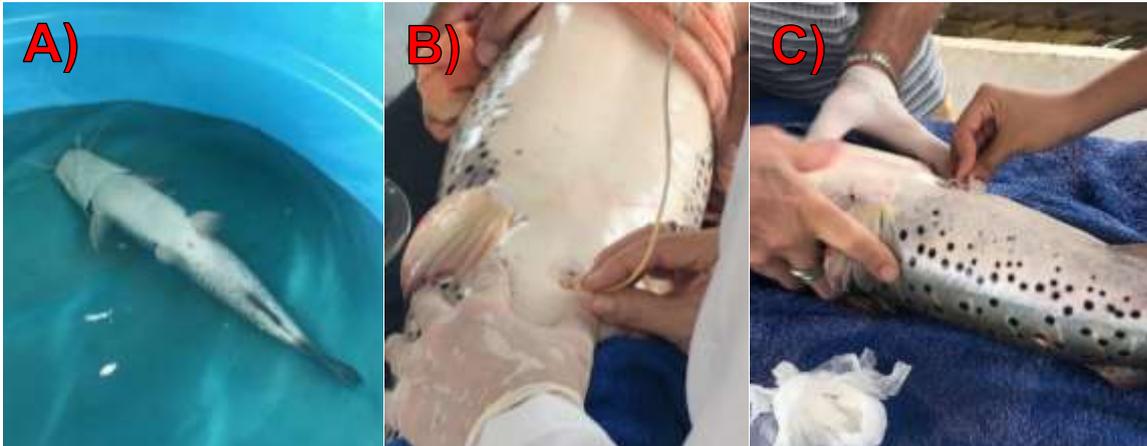


Fonte: Autor (2024).

Para auxiliar no manejo e evitar lesões nos reprodutores são utilizadas toalhas e bancada acolchoada, e no caso específico do surubim, utiliza também anestésico natural (óleo de cravo) devido ao tamanho e ferrões dos reprodutores (Figura 17). Os óvulos são coletados e pesados em bacia de plástico limpa e seca, seguindo da coleta do sêmen (sempre de dois machos para garantir uma boa fertilização) sobre os óvulos já coletados. Em seguida, os ovos são hidratados com adição gradual de água para o processo de homogeneização. Para auxílio na fertilização, é realizada a mistura manual, utilizando-se a própria mão higienizada para assegurar a uniformidade do processo e maximizar as taxas de fertilização. Após esse processo, os óvulos fertilizados são distribuídos nas incubadoras na proporção de 1g por litro, assim, incubadoras de 200 litros recebem aproximadamente 200 gramas.

Após eclosão das larvas dos tambaquís, elas são mantidas nas incubadoras por cerca de 4 a 6 dias alimentadas com gema de ovo de galinha. Enquanto que as larvas dos surubins são mantidas por um período maior, 15 dias, e alimentadas com náuplios de artêmia. Passado esse período, seguem para os viveiros já fertilizados.

**Figura 17.** (A) Banho de anestésico; (B) Canulação; (C) Coleta de sêmen para indução reprodutiva do surubim.



Fonte: Autor (2024).

### 3.4.2. Reprodução de tilápia (*Oreochromis niloticus*)

Para a reprodução das tilápias, inicialmente, os indivíduos jovens são estocados por sexo em viveiros separados para formação de plantel. Quando as tilápias atingem peso superior à 400g, é realizada uma seleção dos melhores exemplares para os viveiros dos reprodutores, dessa vez, estocando um casal por m<sup>3</sup> no mesmo viveiro. A reprodução das tilápias ocorre naturalmente nos viveiros, realizando apenas coleta da nuvem de alevinos, os quais são submetidos a um seletor com malha de 3 mm (Figura 18). Os alevinos menores que 3 mm seguem para o processo de reversão sexual, onde são alimentados com ração em pó preparada com metiltestosterona, por um período de 28 dias. Já os alevinos maiores que 3 mm, são utilizados para alimentação dos alevinos de pacamã. Concluída a reversão, os alevinos estão prontos para serem destinados à doação.

**Figura 18.** (A e B) Coleta e (C) seleção de nuvem de tilápias.



Fonte: Autor (2024).

### 3.4.3. Reprodução de pacamã (*Lophiosilurus alexandri*)

Para o pacamã (Figura 19A), a reprodução também ocorre de forma natural sem a necessidade de indução hormonal. Os casais de reprodutores são mantidos em tanques raceways de alvenaria com substrato de areia, o preferido da espécie, e são alimentados com postas de tilápia. Para monitoramento da reprodução, os casais são observados diariamente para identificar a desova, momento em que apresentam comportamento agressivo para proteger o ninho. Após a desova, os ovos são coletados cuidadosamente com um puçá, mantidos em bacias de plástico adaptadas com renovação de água constante. As larvas são alimentadas com náuplios de artêmia nos primeiros três dias após consumo do vitelo, seguindo de larvas de tambaqui, branchoneta (quando disponível, considerando a sazonalidade) e alevinos de tilápia de acordo seu desenvolvimento. À medida que se desenvolvem, os alevinos de pacamã são transferidos para calhas de amianto, onde são mantidos até o povoamento (Figura 19B).

**Figura 19.** (A) Adulto e (B) alevinos de pacamã.



Fonte: Autor (2024).

### 3.5. AÇÕES SOCIAIS

O CERAQUA/SF, unidade responsável pelas ações de piscicultura da Codevasf no estado de Alagoas, desempenha um papel fundamental como agente difusor de tecnologias e de fortalecimento da cadeia produtiva do pescado no estado. O centro, além de suas funções técnicas, científicas e produção de peixes, se destaca no âmbito das iniciativas de inclusão produtivas, contribuindo não apenas com a recomposição da ictiofauna, como também com o desenvolvimento sustentável da aquicultura, abrangendo os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Dentre as ações sociais do centro, estão inclusos suporte técnico completo durante todo o ciclo produtivo para produtores locais interessados, essencial para prática sustentável e alta produtividade. Também como esforço contínuo para incentivar a produção, o CERAQUA/SF realiza doações de alevinos semanalmente, mediante solicitação prévia via site e retirada no próprio centro, proporcionando impacto direto na geração e incremento de renda dos produtores. Para recomposição e conservação da ictiofauna, cooperando para a recuperação dos estoques, o CERAQUA/SF realiza peixamentos em rios, açudes e grandes reservatórios no estado de Alagoas, beneficiando não apenas o ambiente aquático, como também as comunidades locais e populações ribeirinhas.

Ao longo do período de estágio, pode-se acompanhar alguns peixamentos realizados pelo centro, observando de perto a importância dessas atividades, onde milhares de alevinos de Xira/Curimatã Pacu, Pintado, Tambaqui e Tilápia foram cuidadosamente transportados e introduzidos nos açudes das cidades de Igaci/AL, Craíbas/AL, Palestina/AL, Maravilha/AL, além do Rio São Francisco (Figura 20). Para realização dos peixamentos, a despesca dos alevinos é efetuada no dia anterior ao evento, sendo mantidos em tanques de alvenaria no prédio principal da estação. No dia do peixamento, antes mesmo das 07:00 horas, toda a equipe se reúne para acondicionamento desses alevinos no caminhão Transfish e em sacolas com oxigênio dissolvido. Após preparação, os alevinos são transportados até o local do peixamento, e ao longo da viagem, são realizadas aferições de oxigênio. Ao chegar no destino, os alevinos são cuidadosamente liberados, enquanto a comunidade beneficiada recebe orientações técnicas para conscientização na captura e manejo desses peixes.

**Figura 20.** (A e B) Peixamentos em Palestina/AL, (C) Igaci/AL, (D) Craíbas/AL, (E) Maravilha/AL e (F) Rio São Francisco.



Fonte: Autor (2024).

### 3.6. OUTRAS ATIVIDADES

Ainda foi possível realizar no estágio o acompanhamento da comunidade zooplancônica (Figura 21), para verificar o desenvolvimento do alimento natural a partir de dois tipos de fertilizações, orgânica (com pó de arroz) e química. Devido as condições climáticas e fatores externos, ambas apresentaram bons resultados, porém não houve diferença significativa. Durante o acompanhamento foi possível observar principalmente a presença de rotíferos, crustáceos e protozoários.

**Figura 21.** (A) Rotíferos; (B e C) Microcrustáceos presente na água dos viveiros.



Fonte: Autor (2024).

### 3.7. DIFICULDADES ENCONTRADAS

É importante destacar as dificuldades encontradas ao longo do cultivo que prejudicam a produtividade. Questões como mortalidades, devido qualidade de água afetada por macroalgas em excesso, e a presença de predadores naturais representam desafios significativos.

As interrupções frequentes de energia limitam a realização de atividades como a larvicultura de espécies que demanda cuidados específicos e constantes. Desafios no gerenciamento de insumos e funcionários também contribuem para ineficiência operacional. Além disso, barreiras burocráticas e falta de recursos agravam manutenções de equipamentos e implementação de algumas tecnologias.

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando conduzida de maneira sustentável, a piscicultura se destaca não apenas como atividade econômica, mas também contribuindo para a segurança alimentar e o desenvolvimento, gerando empregos, renda e fornecendo alimentos saudáveis e nutritivo. Para assegurar que esses objetivos sejam alcançados, é fundamental a presença de técnicos capacitados que possam implementar práticas de manejo adequadas que promovam a produtividade e a sustentabilidade da atividade.

Durante o estágio realizado no CERAQUA/SF, foi possível observar a necessidade de uma gestão cuidadosa dos recursos hídricos, insumos e áreas dedicadas à piscicultura, e a importância do acompanhamento técnico especializado. Participar diariamente da rotina do centro proporcionou uma experiência fundamental para minha formação profissional, desde as

atividades de manejo, reprodução, peixamentos e gestão, aos desafios operacionais e o aperfeiçoamento das práticas de manejo adaptadas às condições locais. As iniciativas de inclusão produtivas e doações de alevinos destacaram o impacto social que um profissional pode ter no desenvolvimento econômico regional. Portanto, esse estágio proporcionou colocar em prática e conhecer ainda mais toda a teoria adquirida em sala de aula durante os anos de formação. Somando postura e atitudes diante de circunstâncias inesperadas e munido de experiências que só poderiam ser adquiridas através desse convívio.

## 5. REFERÊNCIAS

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – **Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura de Itiúba - AL**. 2023. Disponível em: <<https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocios/economia-sustentavel/recursos-pesqueiros-e-aquicultura/centro-integrado-de-recursos-pesqueiros-e-aquicultura-de-itiuba-al>>. Acesso em: 01/08/2024

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA - **Inauguração do Ceraqua em Alagoas**. 2010. Disponível em: <<http://www.codevasf.gov.br/noticias/2006/inauguracao-do-ceraqua-em-alagoas>>. Acesso em: 01/08/2024

FREITAS, C. O.; ROCHA, C. T.; LOOSE, C. E.; LEITE, E. S.; SILVA, J. S. **Gestão de Custo e Viabilidade de Implantação de Piscicultura no Município de Urupá em Rondônia, Amazônia – Brasil**. XXII Congresso Brasileiro de Custos – Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 11 a 13 de novembro de 2015.

KUBITZA, F. & ONO, E. A. Construção de viveiros e de estruturas hidráulicas para o cultivo de peixes. **Panorama da Aquicultura**, v.12, n.72, p. 35-48, 2005.

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

PEIXE, B. R. Anuário brasileiro da piscicultura. São Paulo: **Associação Brasileira de Piscicultura**, 2024. Disponível em: <<https://www.peixebr.com.br/anuario-2024/>>. Acesso em: 30/07/2024

SANTANA DE FARIA, R. H. et al. **Manual de criação de peixes em viveiro**. Brasília: Codevasf, 2013.

WIKIPÉDIA. PORTO REAL DO COLÉGIO, AL. Flórida: **Wikimedia Foundation**, 2024. Disponível em:

<[https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Porto\\_Real\\_do\\_Col%C3%A9gio&oldid=67686642](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Porto_Real_do_Col%C3%A9gio&oldid=67686642)>. Acesso em: 20/07/2024.