

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA

ALEVINAGEM DE TILÁPIA DO NILO EM GAIOLA, NO CENTRO DE  
PESQUISAS ICTIOLÓGICAS RODOLPHO VON IHERING  
(PENTECOSTE, CEARÁ, BRASIL ).  
RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

FRANCISCA HELENA DE SOUSA

Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de  
Pesca do Centro de Ciências Agrárias da UFC, como parte das  
exigências para obtenção do título de graduação de Engenheiro  
de Pesca.

FORTALEZA-CE.  
1997.1

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S696a Sousa, Francisca Helena de.

Alevinagem de Tilápia do Nilo em gaiola, no Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho Von Ihering (Pentecoste, Ceara, Brasil ). Relatório do estágio supervisionado / Francisca Helena de Sousa. – 1997.

17 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1997.

Orientação: Prof. José Jarbas Studart Gurgel.

1. Tilápia do Nilo - Criação. I. Título.

CDD 639.2

---

---

**JOSÉ JARBAS STUDART GURGEL  
PROFESSOR ADJUNTO  
ORIENTADOR**

---

**MARCELO JOSÉ DA ASCENÇÃO FEITOSA VIEIRA  
ORIENTADOR TÉCNICO**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**JOSÉ WILLIAN BEZERRA E SILVA  
PROFESSOR ADJUNTO**

---

**MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA  
PROFESSOR ADJUNTO**

---

**VISTO**

---

**PEDRO DE ALCANTRA FILHO  
PROFESSOR ADJUNTO  
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA**

---

**LUIZ PESSOA ARAGÃO  
PROFESSOR ADJUNTO  
COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA DE PESCA**

## **AGRADECIMENTOS**

**A Deus , pela vida.**

**Ao Professor José Jarbas , pela sua atenção e dedicação em orientar-me neste trabalho.**

**A Universidade Federal do Ceará.**

**A todos os funcionários do DNOCS, em especial ao Dr.Napoleão , Sr. Marcelo, Sra. Inês e Sra. Daury, por todos os incentivos.**

**À Janaína pelo apoio e amizade.**

**A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.**

**Não esqueçamos nunca:**

**“A Moderna sociedade burguesa, uma sociedade que desenvolveu gigantescos meios de troca e produção é como o feiticeiro incapaz de controlar os poderes ocultos que desencadeou com suas fórmulas mágicas.”  
Manifesto do Partido Comunista.**

**Este trabalho é dedicado aos meus pais, José Ribamar de Sousa e Maria Dias de Sousa, que sempre apostaram na minha formação profissional.**

ALEVINAGEM DE TILÁPIA DO NILO EM GAIOLA, NO CENTRO  
DE PESQUISAS ICTIOLÓGICAS RODOLPHO VON IHERING  
(PENTECOSTE, CEARÁ, BRASIL).

RELATÓRIO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO.

Francisca Helena de Sousa

INTRODUÇÃO

Cada ano aumenta o consumo mundial de alimentos, bem como o surgimento de novas técnicas de conservação e novas formas de produção.

Por conta dessa necessidade, tem surgido mudanças no hábito alimentar e no bolso dos consumidores, criando alternativas na produção de alimentos.

As pesquisas científicas e as experiências pessoais de criadores foram apontando novos caminhos, entre eles o cultivo de peixes de água doce, como as tilápias e as carpas, criando impactos na produção aquícola e nos preços de mercado.

Hoje com as novas técnicas de manejo para se implantar um cultivo, o custo e a taxa de sobrevivência influenciam na escolha do tipo de peixe e no tamanho.

Segundo cálculos de produtores de gado, um hectare de pasto não chega a produzir 250kg/ano de carne, se precisando de 7 a 10kg de alimento consumido para conversão em 1kg de carne. Já com peixes um hectare de tanque-terra se pode alcançar 10 toneladas de carne/ano. Seguindo este raciocínio, a criação de peixes em gaiolas apresenta a possibilidade de utilizar grandes corpos d'água para a produção intensiva de peixes de rápido crescimento.

Essa técnica vem sendo aperfeiçoada cada vez mais e o uso de tanques-rede ou gaiolas, apresenta melhores resultados, pois são de menor custo de construção e maior produção, quando comparadas com os tanques-terra.

Segundo Lund (1989), para se cultivar peixes em gaiolas são necessários alguns cuidados, como:

Local protegido contra a ação dos ventos e de ondas, para se evitar deslocamentos e possíveis danos a estrutura; circulação de água para que os alevinos apresentem uma boa vitalidade e os detritos sejam carreados para fora da gaiola ; profundidade em torno de 2 a 5m para que a gaiola não toque o fundo, diminuindo o acúmulo de dejetos ; boa qualidade de água , para que um mínimo de 3mg/l de oxigênio dissolvido seja mantido, garantindo uma boa taxa de crescimento dos peixes ; fácil acesso ao local e segurança para evitar as perdas de peixes por roubo.; quantidade limitada de gaiolas no açude não devendo ultrapassar a 1% da área do espelho d'água.

O estágio foi realizado no período de 27 de fevereiro a 22 de maio de 1997, num total de 120 horas, mediante acompanhamento do Médico Veterinário Marcelo José da Ascensão Feitosa Vieira, do Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering, do DNOCS.

Este trabalho teve como principal objetivo observar o cultivo de peixes em gaiolas, sua manutenção e manejo, de conformidade com a metodologia empregada pelo DNOCS.

## MATERIAL E MÉTODOS

Neste estágio acompanhamos o cultivo de peixe em uma gaiola de madeira com cano PVC, servindo de flutuador, revestida de tela de náilon (malha de 2 mm) de formato cúbico e com as dimensões de 1,0 m x 1,0 m x 1,0 m, tendo como âncora um bloco de concreto lançado no fundo d'água para fixação da gaiola, por meio de uma corda, no açude Itamaraty, localizado no Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering (Pentecoste, Ceará, Brasil), do DNOCS.

A espécie cultivada foi a tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, que é onívora e alimenta-se principalmente de algas clorofíceas (algas verde) além de bentos e detritos, que predominam na água doce e por ser ainda excelente filtradora. Os alevinos com menos de 6cm, tem hábito alimentar mais diversificado que os adultos. O cultivo em gaiola apresenta grande futuro na região tropical, onde a temperatura é alta todo o ano, favorecendo o crescimento dos peixes.

A gaiola foi estocada com 500 alevinos de tilápia do Nilo revertidos sexualmente, com idade de 43 dias, ou seja, 15 dias de viveiro e 28 dias de reversão sexual, com peso médio inicial de 20g e comprimento médio de 2,2 cm, cuja densidade de estocagem foi de 500 indivíduos/m<sup>3</sup>.

Para controle de ganho de peso e crescimento, procedeu-se medições e pesagens em intervalos amostrais diferentes (Tabela 1).

As amostragens foram feitas de acordo com a metodologia empregada pelo DNOCS. Em cada amostra eram capturados 10% dos indivíduos, sendo para tal utilizados puçá confeccionado com náilon, barco e balde. Os peixes foram pesados numa balança (Transporta Úpice) de 1000g fabricada na Tchecoslováquia. Com os dados de peso médio, calculou-se a biomassa e com esta determinou-se a quantidade de ração dada aos peixes.

A ração utilizada foi de marca Fri-Ribe, fornecida na base de 12% da biomassa nos primeiros 19 dias e de 8% a partir do vigésimo dia. Durante o cultivo foram feitas análises físico-químicas da água, para conhecimento dos parâmetros de temperatura, pH e O<sub>2</sub> dissolvido, O<sub>2</sub> consumido, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, dureza, alcalinidade, acidez e alcalinidade +acidez (Tabela 2).

O custo da gaiola utilizada foi de R\$77,16 conforme o orçamento de sua confecção que pode ser visto na Tabela 3.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vemos na Tabela 1 que as tilápias apresentaram no final do trabalho um comprimento médio de 5,9 cm, o que equivale dizer que elas quase atingiram o comprimento médio para a engorda, que seria de 6,5 cm. Isto se deve ao fato da alta densidade de estocagem, em um espaço tão pequeno. A altura média no final do estágio foi de 2,0 cm, um pouco abaixo do ideal.

As figuras 1, 2 e 3 evidenciam com maior detalhe o crescimento dos peixes em ganhos de peso, comprimento e biomassa os quais divergem dos resultados alcançados por pesquisadores do Centro de Pesquisas Ictiológicas do DNOCS em vista das diferenças de tratamentos, tipos de ração, espaço, densidade de estocagem, dias de cultivo entre outros fatores.

Observamos que houve um maior aumento no crescimento em peso médio, devido ao fato da tilápia ser uma excelente filtradora de alimentos natural da água, por ter os rastros branquiais bem desenvolvidos, além de ser resistente às temperaturas altas e ser de fácil adaptação, muito embora o arraçoamento tenha sido o principal fator, cuja ração continha 35,0% da proteína bruta (Tabela 4).

Quanto ao número de indivíduos capturados no final, que foi de 324 peixes, a taxa de sobrevivência ficou em 64% e de mortalidade 36%, o que é considerado um valor satisfatório para este tipo de cultivo, haja vista a alta densidade de estocagem e as condições pouco favoráveis para o manejo (aeração) da gaiola.

Durante o experimento os valores das análises físico-químicas pouco variaram, exceto a temperatura e a dureza, devido as alterações na qualidade da água provocadas pelas fortes chuvas que caíram durante o período do estágio.

De acordo com a literatura consultada, esta espécie suporta um a faixa de pH água de 5 a 11, sendo o ideal entre 7 a 8. Neste estágio observamos uma variação de 7,6 a 7,8.

Quanto ao teor de oxigênio dissolvido, a tilápia é pouco exigente e seu limite letal fica entre 2 e 3 mg/l, cuja concentração oscilou de 2,6 a 8,9 mg/l, durante o nosso período de estágio.

Quanto ao teor de oxigênio dissolvido, a tilápia é pouco exigente e seu limite letal fica entre 2 e 3 mg/l, cuja concentração oscilou de 2,6 a 8,9 mg/l, durante o nosso período de estágio.

Dispensamos o maior cuidados na colocação da gaiola, pois as fortes chuvas, os ventos e a formação de pequenas correnteza sub-aquáticas dentro do açude, poderiam solta-la e vira-la correndo-se o risco de perder os peixes. Também colocamos uma malha sobre a boca da mesma, para evitar a ação de aves predadoras, como o martim-pescador, Ceryle spp que é muito comum na região.

A ração era colocada mediante lançamento dentro da gaiola com os peixes sendo alimentados de manhã cedo(07:00h) e à tarde, no final do expediente(16:30h).

A quantidade do alimento ministrado era sempre bem calculada, para não haver desperdícios, já que a perda de ração na gaiola é maior do que no tanque-terra.

Nesta etapa, houve necessidade de serem realizadas manutenções periódicas na gaiola para facilitar a circulação de água, assegurar uma maior vida útil dos equipamentos, evitar as fugas dos peixes (malha danificada), diminuir a mortalidade e predação e monitorar a qualidade da água.

Observamos que as gaiolas utilizadas nos experimentos de alevinagem do DNOCS são pequenas, em torno de 1,0m<sup>3</sup> de volume, como a que foi por nós utilizada neste estágio, com resultados satisfatório.

Anexo, apresentamos também neste relatório, algumas fotografias tiradas durante a realização do nosso estágio.

**TABELA 1: RESULTADOS DO EXPERIMENTO SOBRE CULTIVO EM GAIOLA DE ALEVINOS MACHOS DE TILÁPIA DO NILO, REVESTIDO SEXUALMENTE, NO CENTRO DE PESQUISAS ICTIOLÓGICAS RODOLPHO VON ILHERING ( PENTECOSTE, CEARÁ ).**

Tempo de cultivo (dia)	Intervalo amostral (dia)	Dias de arracoamento	Nº de inds	Comp. médio (cm)	Altura média (cm)	Peso médio (g)	Biomassa (Kg)	Taxa de arracoamento (%/dia)
0	0	0	500	2,2	0,7	0,20	10,0	0
19	19	19	500	2,8	0,9	0,25	12,5	12
52	33	33	500	4,4	1,4	0,61	30,5	8
87	35	35	324	5,9	2,0	1,78	57,7	8

*TABELA 2: RESULTADO DAS ANÁLISE FÍSICAS E QUÍMICAS DA ÁGUA DO AÇUDE ITAMARATY.*

DATA	HO RA	Temp °C	pH	O <sub>2</sub> D mg/l	O <sub>2</sub> C mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Ca <sup>++</sup> mg/l	Mg <sup>++</sup> mg/l	Dureza mg/l	Alcal. mg/l	Acid. mg/l	alcal. + acidez
26/02	8:0	28°	7,6	4,3	21,8	0,03	0,03	-	21,6	19,44	188	5,7	3,5	92
06/03	7:42	29°	7,8	6,5	32,7	0,01	0,01	-	46,4	133,6	782	9,8	3,6	134
14/03	7:50	29,5°	7,8	5,0	17,1	0,03	0,03	-	55,2	101,0	692	10,2	5,5	157
20/03	8:15	30,5°	7,8	2,6	18,7	0,01	0,05	-	40,0	109,8	652	10,0	4,8	14,8
8/4	15:30	31,3°	7,8	8,9	19,9	0,01	0,03	-	73,6	144,3	962	9,0	6,2	152

**TABELA 4:** Composição química da ração utilizada no cultivo de tilápia do Nilo em gaiola

ELEMENTOS CONSTITUINTES (%)						
Umidade	Proteína bruta	Extrato etéreo	Matéria fibrosa	Matéria mineral	Cálcio	Fósforo
12,0	35,0	3,0	8,0	11,0	1,8	0,6

**FONTE:** Rótulo do produto fabricado pela Fri-Ribe.

## GRÁFICOS:

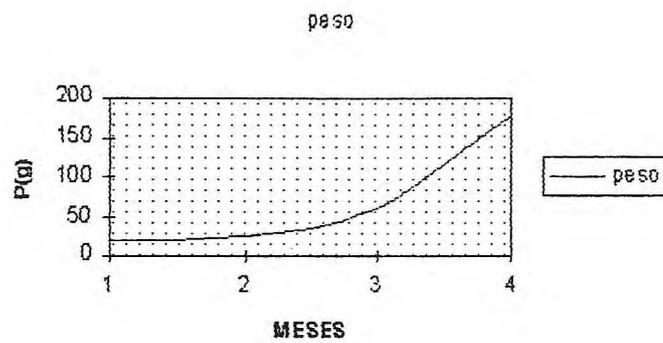


FIG-1: Curva de Crescimento da tilápia do Nilo e ganho de peso (g).

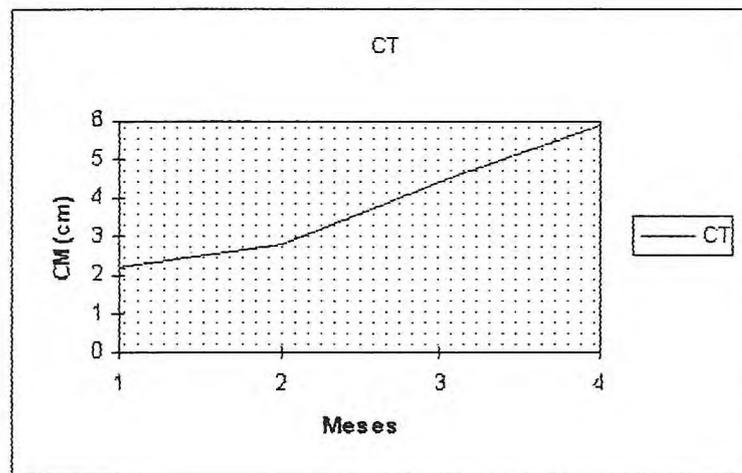


FIG.2-Curva de crescimento da tilápia do Nilo em comprimento(cm).

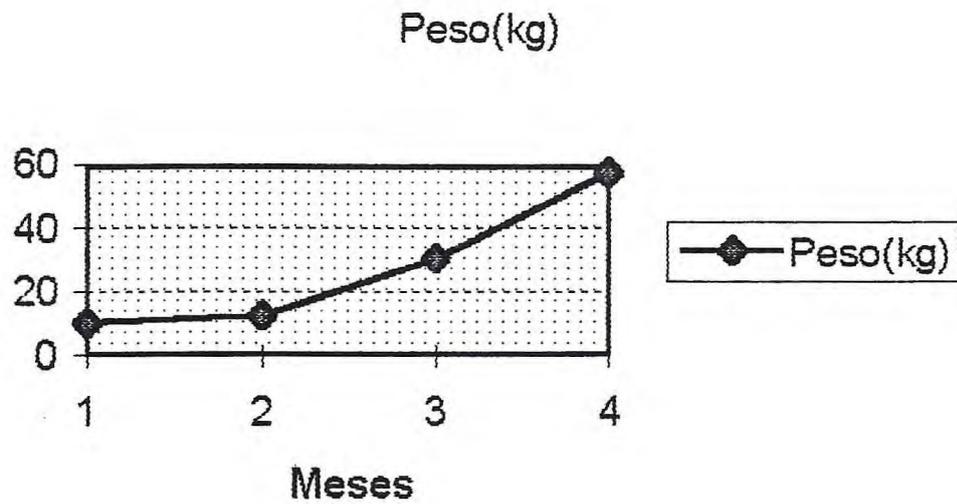
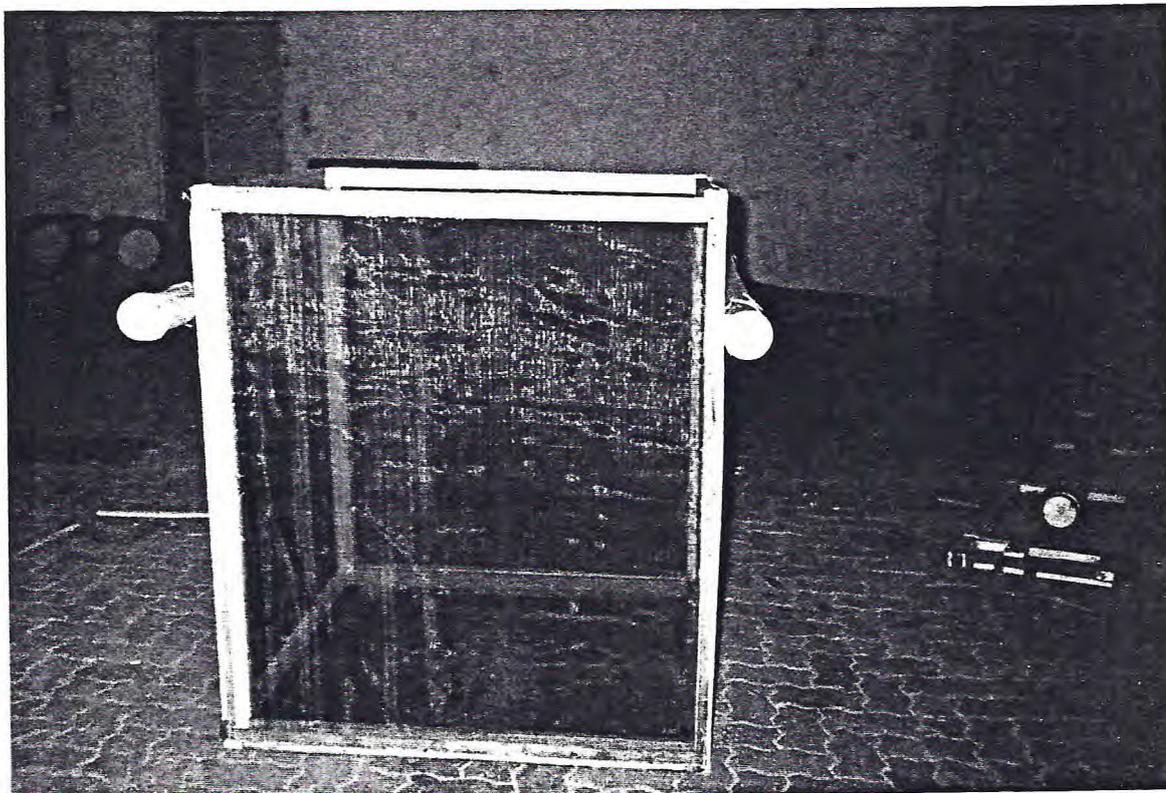


FIG.3-Curva de biomassa de tilápia do Nilo na gaiola estocada com densidade de 500 inds/m<sup>3</sup>.

**FOTO 1: Modelo de gaiola utilizada no experimento, durante o estágio, no Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering (Pentecoste, Ceará, Brasil).**



**FOTO 2: Colocação dos alevinos de tilápia do nilo revertido, dentro da gaiola afixada no açude Itamaraty no Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ihering (Pentecoste, Ceará, Brasil).**



**FOTO 3 : Poita da gaiola sendo fixada no açude Itamaraty no Centro de Pesquisas Ictiológicas Rodolpho von Ilhering (Pentecoste, Ceará, Brasil).**



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E CITADA :

- LUND , Viviane Carvalho de Formiga Xavier e Figueira , Maria de  
    Lourdes de Oliveira Andrade-Criação de Tilápias-São Paulo;  
    Nobel , 1989.
- MARDINI , Carlos Viruez e Santos e Gil Ortiz-Criação de peixes em  
    tanques e açudes-2° ed . Porto Alegre,RS:Sagra,1991.
- SAMPAIO, Airton Rebouças-Piscicultura Continental:Métodos e  
    Práticas . Fortaleza , 1993.
- CASTAGNOLLI , Newton/ Sanchez, N. F. e Sobue , A- Criação de Carpa  
    em Tanque-Rede . Problemas de adaptação em pequenas represas.  
    Revista Científica , nº2 , vol-3 , 1975.
- CASTAGNOLLI , N. e Júnior , Olivio Torreri-Confinamento de peixes  
    em Tanque-rede.Ciência e Cultura , 32(11) , Novembro de 1980 .
- FONTICIELLA , D.W., Z. Arboleya and G.Diaz , 1995 . La repoblación  
    como forma de manejo de pesquerias en la acuicultura de  
    Cuba . COPESCAL doc .ocasional , 10:45p .
- SILVA , J.W. B. E. Projeto para criação de peixes em tanques-rede e em  
    recintos(cercados de tela) , na Fazenda Bebedouro , Cascável, Ce.
- WELCOMME , Robin L. Fishery Resource Division , FAO . Peixamento  
    como técnica para incrementar a pesca .