

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

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O COMPORTA-
MENTO DE Oreochromis niloticus (Lin) (♂ ♂) E
Oreochromis hornorum (Trew) (♂ ♂) EM DIFEREN-
TES CONCENTRAÇÕES SALINAS

Francisco Jacinto Marinho Gomes

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

FORTALEZA - CEARÁ
Dezembro /1983

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)

- G614 Gomes, Francisco Jacinto Marinho.
Considerações preliminares sobre o comportamento de *Oreochromis niloticus* (Lin) (♀♀)
e *Oreochromis hornorum* (Trew) (♂♂) em diferentes concentrações salinas / Francisco
Jacinto Marinho Gomes. – 1983.
20 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro
de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1983.
Orientação: Prof. Maria Ivone Mota Alves.

1. *Oreochromis niloticus*. 2. *Oreochromis hornorum*. I. Título.

CDD 639.2

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES
- Orientador -

COMISSÃO:

Prof. Adj. VERA LÚCIA MOTA KLEIN
- Presidente -

Prof. Ass. JARBAS STUDART GURGEL

VISTO:

Prof. Ass. MOISÉS ALMEIDA DE OLIVEIRA
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Prof. Ass. CARLOS GEMINIANO NOGUEIRA COELHO
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

AGRADECIMENTOS

Manifestamos nossos agradecimentos:

À Profa. Dra. Maria Ivone Mota Alves por sua valiosa orientação e amizade.

Aos Profs. Raimundo Saraiva da Costa, Luiz Pessôa Aragão e José William Bezerra e Silva por suas contribuições.

Aos colegas José Flávio de Souza Pinheiro, José Itanor do Couto Rocha, Fernando Antônio Araújo Abrunhosa e Henrique Zech pelo incentivo constante.

A todos que de algum modo nos ajudaram na execução deste trabalho.

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SÔBRE O COMPORTAMENTO DE Oreochromis hornorum (♂ ♂) (Trew.) E Oreochromis niloticus (♀ ♀) (Lin) EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES SALINAS.

Francisco Jacinto Marinho Gomes

1. INTRODUÇÃO

A piscicultura estuarina vem tomando crescente importância na produção de alimentos de baixo custo e alto valor proteico, especialmente no Nordeste do Brasil, região carente de alimentos e rica em estuários.

Os estuários do Nordeste do Brasil abrigam um grande número de espécies, que constituem um enorme potencial para a criação intensiva em água salobra.

Apesar da evolução das criações de peixes em águas estuarinas, evidencia-se um crescente decréscimo na produção de alevinos de tais peixes, constituindo uma forte barreira ao desenvolvimento da piscicultura estuarina (Maia et alii, 1981).

Surge, notoriamente, a necessidade de realização de pesquisas voltadas para a reprodução de espécies nativas e introdução de outras espécies que sejam resistentes e se reproduzam no cativeiro.

Vários estudos foram realizados com espécies de água doce, e confirmam a resistência e tolerância das tilápias às variações de salinidade (El Saby, 1951; Yashouv, 1958; Lotan, 1960; Chervinski, 1961 a e b).

El Saby (1951) informa sôbre o cultivo de Tilapia

galilaea, Tilapia niloticus e Tilapia zillii no Egito, em ambientes com salinidade em torno de 28,5%.

Lotan (1960), constatou uma sobrevivência de 100% dos indivíduos em salinidade de 27%, para a espécie Tilapia niloticus.

Chervinski (1961 a) cultivou a Tilapia niloticus em tanques de concreto, e observou que o crescimento de indivíduos introduzidos em ambiente com até 18% de salinidade, foi praticamente o mesmo dos indivíduos introduzidos em água doce, em um mesmo período de tempo.

Bard et alli (1974) e Souza (1976) referem ser a tilápia um peixe com pouca exigência respiratória, adapta-se muito bem ao meio salobro e às temperaturas de 12°C a 30°C, podendo reproduzir-se à temperatura igual ou superior a 20°C.

Mota Alves & Tavares (1980) comprovaram a boa tolerância de alevinos híbridos resultantes do cruzamento de Tilapia niloticus (♀ ♀) e Tilapia hornorum (♂ ♂), à várias concentrações de salinidade.

Maia et alli (1981) alcançou excelentes resultados com Sarotherodon niloticus, obtendo uma sobrevivência de 100% dos indivíduos em salinidade de 36%, usando água do mar diluída em água doce.

Mota Alves & Pinho (MS), informam que a tilápia suporta amplas variações de salinidade, devendo possuir estruturas especializadas para esse comportamento.

No presente estudo, investiga-se a viabilidade de reprodução de tilápias em tanques contendo água doce e água do mar em proporções iguais, na tentativa de observar os aspectos

tos da desova no cruzamento resultante de Oreochromis niloticus (♀ ♀) e Oreochromis hornorum (♂ ♂) em água salobra.

2. MATERIAL E METODOLOGIA:

O presente trabalho resulta de um experimento realizado nas instalações do Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias/UFC (Fortaleza-Ceará-Brasil) no período de Julho/Dezembro de 1983.

Os exemplares de Oreochromis niloticus (♀ ♀) e Oreochromis hornorum (♂ ♂) utilizados neste estudo são provenientes da Estação de Piscicultura do CCA/UFC. (figuras 1 e 2).

Inicialmente, realizamos testes de choque salino e de adaptação gradual. Para as provas de transferência direta, utilizamos 10 casais, previamente selecionados, com comprimentos totais variando de 12,8 a 17cm e com características sexuais bem definidas, os quais foram introduzidos em um tanque de amianto com 1.000ℓ de capacidade, contendo água coletada no estuário do Rio Cocó (Fortaleza-Ceará-Brasil). As figuras 3 e 4 evidenciam as características genitais das duas espécies estudadas. Este teste teve a duração de 48 horas, e foram feitas observações a cada 4 horas. A salinidade foi determinada pelo método de MOHR-KNUDSEN.

Para as provas de adaptação gradual, selecionamos 20 casais, com pesos acima de 100g e com comprimentos totais variando entre 14,0 a 22,0cm. A seguir, introduzimos 10 casais em um tanque de amianto com capacidade para 1.000ℓ, contendo

água doce, o qual funcionou como testemunha. Os 10 casais restantes foram introduzidos em outro tanque com as mesmas características do anterior e submetidos à variações graduais de salinidade, respectivamente de 5%, 10%, 20%, 50%, 70% e 80%, obtidas mediante a diluição de água do mar em água doce. A água do mar utilizada nesta fase foi coletada na Praia do Caça e Pesca (Fortaleza-Ceará-Brasil) (figura 5), sendo previamente filtrada antes das diluições. Esta fase do experimento durou 12 dias. A temperatura da água foi estimada utilizando-se um termômetro de imersão.

Após as provas de sobrevivência às variações de salinidade, os animais foram transferidos para um tanque com capacidade para 1.000ℓ, contendo 50% de água do mar e 50% de água doce, e mantidos em laboratório, com sistema de arejamento e iluminação. (figura 6)

Decorridos 60 dias, os indivíduos foram transportados para um tanque de alvenaria, com capacidade para 3.000ℓ, contendo água do mar e água doce em proporções iguais e mantidos em condições ambientais. Nesta etapa do experimento, os indivíduos foram estocados na proporção de 3 fêmeas de Oreochromis niloticus para 1 macho de Oreochromis hornorum. (fig 7)

Os indivíduos foram alimentados em todas as fases do experimento com ração balanceada para aves, marca "PURINA", na proporção de 4% do peso vivo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO:

As tolerâncias às variações de salinidade apresentadas pelas duas espécies em estudo, durante a prova de transfe

rência direta da água doce para água do estuário são reportadas na tabela I.

Ao final da primeira etapa, ocorreu morte de 100% dos indivíduos, entretanto pode-se justificar esta ocorrência pelo fato de que a salinidade apresentada pela água do estuário foi superior a 38%. Durante esta prova não observado diferenças significantes de resistência à salinidade entre as duas espécies.

Lotan (1960) ao estudar a resistência de Tilapia niloticus às variações de salinidade, observou que esta espécie apresentou-se resistente ao choque salino somente até salinidade de 21,5%.

Maia et alli (1981) realizou a mesma prova com Sarotherodon niloticus e obteve sobrevivência de 100% dos indivíduos em até 15% de salinidade, quando da transferência direta dos indivíduos para esta salinidade.

Os resultados acima discutidos não contradizem às citações de Yashouv (1958) sobre a transferência direta de Tilapia mosambicus de água doce para a água estuarina.

As informações relativas à resistência apresentada pelas duas espécies às variações de salinidade na prova de adaptação gradual são apresentadas nas tabelas II e III.

As variações de temperatura e pH durante as fases de experimentação em ambiente natural estão relacionadas na tabela IV. A temperatura média durante a experimentação em laboratório foi em torno de 27°C.

Com relação aos resultados obtidos na prova de adaptação gradual, verifica-se que estes vêm confirmar as citações

de El Saby (1951) à respeito do cultivo de Tilapia niloticus, Tilapia galilaea e Tilapia zillii em ambientes com concentração salina em torno de 28,5‰; e reforçam aqueles obtidos por Lotan (1960) que obteve sobrevivência de 100% dos indivíduos em salinidade de 27,2‰ na prova de adaptação gradual.

Mota Alves & Tavares (1980) ao analisarem provas de tolerância de alevinos Cichlidae e Characidae à variações de salinidade, constataram uma maior resistência dos primeiros.

Nascimento (1980) realizou testes de adaptação gradual às variações de salinidade com a espécie Sarotherodon niloticus e observou que à salinidade correspondente a 17,5‰, 60% dos indivíduos não alcançaram as 24 horas de experimentação.

Chervinsky & Yashouv (1971) realizaram cultivo de Tilapia aureus em viveiros marinhos com salinidades de 40,8 e 44,6‰, associada com peixes marinhos das espécies Sparus aurata, Idchia gluaea e Siganus rivulatus.

Chervinski (1961 b) informa que o crescimento em peso de Tilapia galilaea não variou substancialmente, nos cultivos realizados em água doce e em água com salinidade de 18‰.

Maia et alli (1981) alcançaram excelentes resultados ao obterem sobrevivência de 100% dos indivíduos de Sarotherodon niloticus em salinidade de 36‰, durante a prova de adaptação gradual, bem como, observaram a desova desta espécie em ambientes com salinidade até 6,9‰.

Os indivíduos aqui estudados embora tenham suportado bem as variações de salinidade, tendo inclusive se adaptado a

a salinidade de 17,5‰ por vários meses, sem apresentar qualquer sinal de desconforto aparente, exibindo aspecto saudável, não chegaram a se reproduzir. Deve-se salientar que peixes pertencentes à mesma geração, colocados em água doce após serem submetidos às provas de variação de salinidade, desovaram após três meses de experimentação.

Acreditamos que a não ocorrência de desova no período de experimentação passa ser devida a dois fatores: a) o tempo em que os indivíduos foram mantidos em laboratório, que apesar de iluminado e com temperatura ambiente relativamente constante (em torno de 27°C), não oferecia as mesmas condições dos tanques mantidos ao ar livre; b) os animais talvez, mesmo conseguindo tolerar as novas condições de uma salinidade de 17,5‰, não apresentaram condições para a procriação e desova.

De qualquer modo, os experimentos aqui realizados merecem ser repetidos com um maior número de indivíduos e em maior espaço de tempo, visando uma melhor identificação do comportamento dos peixes das espécies em pauta, em condições de salinidades diversas.

Mesmo assim, os dados ora apresentados são de validade, pois permitem informar a sobrevivência de Oreochromis hornorum (♂ ♂) e Oreochromis niloticus (♀ ♀) em várias concentrações salinas, assim como dizer da dificuldade que estes indivíduos apresentam em desovar em águas salobras, com salinidade de 17,5‰ .

4. CONCLUSÕES GERAIS:

Os experimentos realizados com machos da espécie Oreochromis hornorum e fêmeas de Oreochromis niloticus permitem informar:

- As duas espécies suportam extensas variações de salinidade, havendo uma sobrevivência de 100% para ambas as espécies em salinidades de até 24,4% .

- Nas provas de choque salino, as duas espécies apresentaram maior sensibilidade, tendo ocorrido a morte de todos os indivíduos após 48 horas, em salinidade de 38,5%.

- Não foi observada a desova dos indivíduos depois de submetidos às provas de adaptação gradual de salinidade, e deixados em água com salinidade de 17,5% . Os peixes da mesma geração mantidos na água doce, desovaram normalmente, mesmo depois de submetidos aos testes de salinidade.

5. SUMÁRIO:

Apesar da evolução das criações de peixes em águas estuarinas, evidencia-se um crescente decréscimo na produção de alevinos de tais peixes, constituindo uma forte barreira ao desenvolvimento da piscicultura estuarina (Maia et alli, 1981).

Surge notoriamente a necessidade de realização de pesquisas voltadas para a reprodução de espécies nativas e introdução de outras espécies que sejam resistentes e se reproduzam no cativeiro.

No presente estudo, investiga-se a viabilidade de reprodução de tilápias em tanques contendo água doce e água do mar em proporções iguais, na tentativa de observar os aspectos da desova no cruzamento resultante de Oreochromis niloticus (♀ ♀) e Oreochromis hornorum (♂ ♂) em água salobra.

Foram obtidas as seguintes conclusões gerais:

- As duas espécies suportam extensas variações de salinidade, havendo sobrevivência de 100% para ambas as espécies, em salinidades de até 24,4%.

- Nas provas de choque salino, as duas espécies apresentaram maior sensibilidade, tendo ocorrido a morte de todos os indivíduos com 48 horas, em salinidade de 38,5%.

- Não foi observada a desova dos indivíduos depois de submetidos às provas de adaptação gradual de salinidade, e deixados em água com salinidade de 17,5%. Os peixes da mesma geração mantidos em água doce, desovaram normalmente, mesmo depois de submetidos aos testes de salinidade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARD, J. et alii - 1974 - Manual de Piscicultura para a América e Africa tropicais. Centre Technique Forestier Tropical, Norgentsur-Maine (França), 183 sp., ilustr.
- CHERVINSKI, J. - 1961a - Laboratory experiments on the growth of Tilapia niloticus in various saline concentrations. Bamidgeh, Bull. Fish. Cult. Israel, Israel, 13(1): 8-14.
- CHERVINSKI, J. - 1961b - Study of the growth of Tilapia galilaea in various saline condictionions. Bamidgeh, Bull. Fish. Cult. Israel, Israel, 13(3/4): 71-73.
- EL SABY, M.K. - 1951 - The lakes fisheries of Egipt., Proc. Un. Sci. Cont., Israel, (7). 126-130.
- GUNTER, G et alii - 1974 - Uma revisão dos problemas de salinidade em organização. Gulf. Research Reports Ocean Springs, 4(3): 380-475.
- LOTAN, R - 1960 - Adaptability of Tilapia niloticus to various saline condictionions. Bamidgeh, Bull. Fish. Cult. Israel, Israel, 12(4): 96-100.
- MAIA, E.P. et alii - 1981 - Adaptabilidade e cultivo de tilápia nilótica (Sarotherodon niloticus Trewawas, 1973) em ambientes estuarinos. Anais II, CONBEP, Recife, (I).187-196.
- MOTA ALVES, M.I. & TAVARES, A.M.A. - 1980 - Tolerância de alevinos de água doce a variações de salinidade. I: Famílias

cichlidae e characidae. I Simp. Bras. Aquic. Acad. Bras.

MOTA ALVES, M.I. & PINHO, A.J.F. - MS - Histologia da pele, brânquias e rim na interpretação da regulação iônica de Oreochromis niloticus (Linnaeus). Trabalho apresentado no IX Congresso Brasileiro de Zoologia, Porto Alegre.

NASCIMENTO, O.L.A. - 1980 - Aspectos da Regulação Iônica em Alevinos de Tilápia, Sarotherodon niloticus (LINNAEUS), Tese de graduação, Depto. Eng. Pesca, Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 17pp., mime.

SOUZA, L.V. - 1976 - Dados sobre a alimentação de Tilapia niloticus (LINNAEUS), na época seca (Agosto-Novembro) no Estado do Ceará. Tese de graduação, Depto. Eng. Pesca, Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 15pp., mime.

YASHOUV, A. - 1958 - The Fish Culture Research Station, Dor., Annual report for 1957. Bamidgeh, Bull. Fish. Cult. Israel, Israel, 13(3/4): 71-74.

TABELA I

Sobrevivência de Oreochromis niloticus (♀ ♀) e Oreochromis hornorum (♂ ♂)
 ao teste de transferência direta para água do estuário, em 48h de observação.

ESPÉCIE/SEXO	SALINIDADE %	Nº INICIAL DE INDIVÍDUOS	NÚMERO DE SOBREVIVENTES											
			4h	8h	12h	16h	20h	24h	28h	32h	36h	40h	44h	48h
<u>Oreochromis niloticus</u> (♀ ♀)	38,5	10	10	8	7	4	4	3	3	2	2	1	0	0
<u>Oreochromis hornorum</u> (♂ ♂)	38,5	10	10	9	7	4	4	4	4	3	2	2	1	0

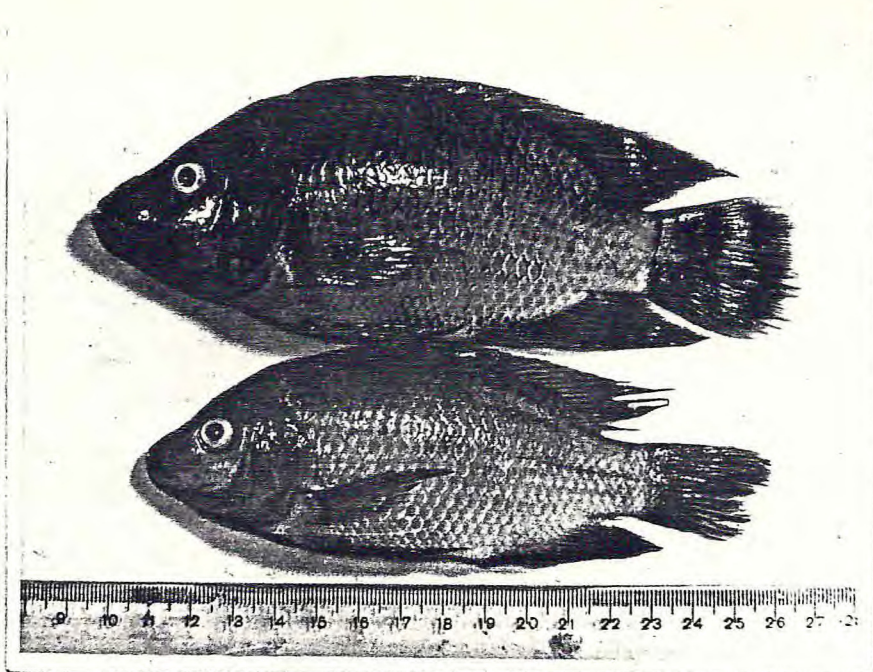


Figura 1- Oreochromis hornorum(Trew.), utilizados no estudo de tolerância a diversos níveis de salinidade.

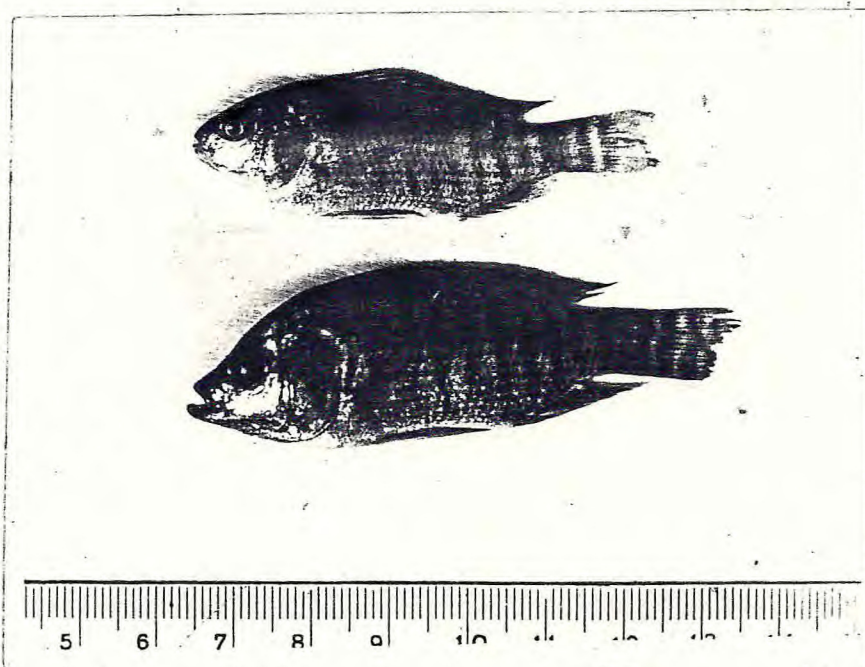


Figura 2- Oreochromis niloticus(Linn.), usados no estudo do comportamento a diversos níveis salinos.

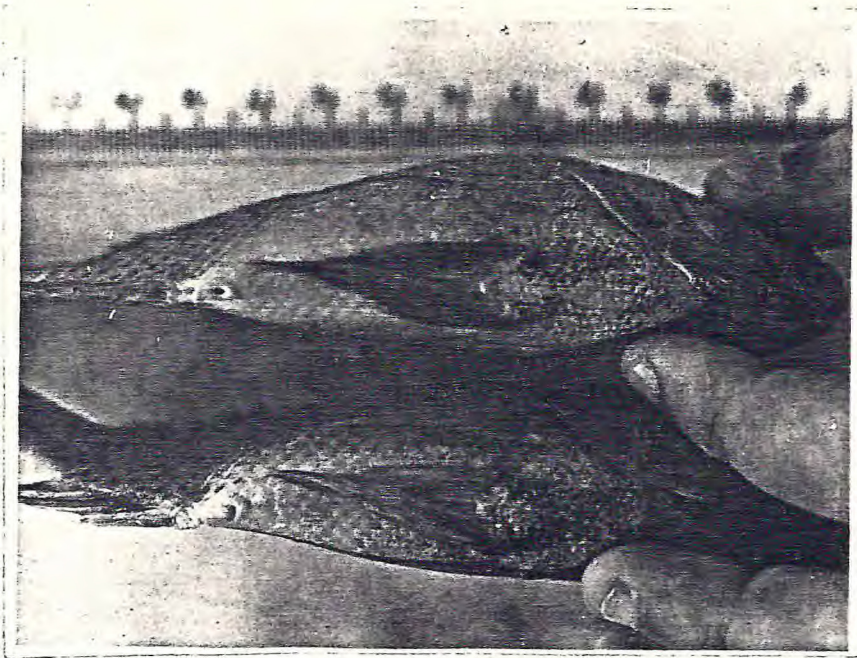


Figura 3- Aspectos da região ventral dos peixes evidenciando os aspectos diferenciais do sexo.

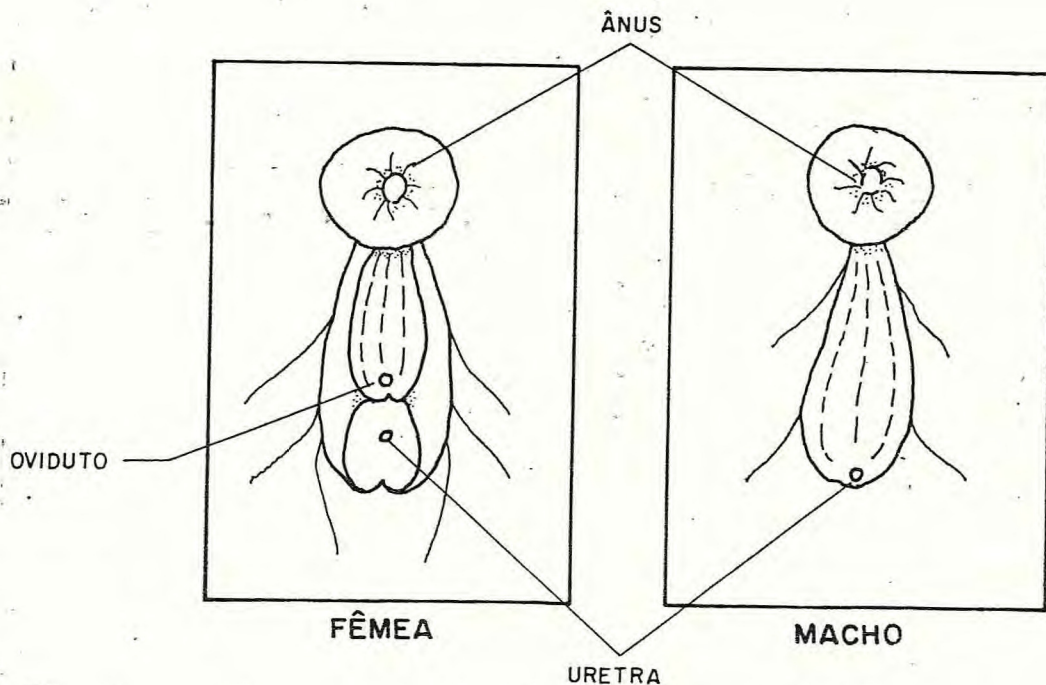


Figura 4- Carácter diferencial entre machos e fêmeas da tilápia. (Fonte: Bard et al, 1974)



Figura 5- Vista do estuário do Rio Cocó, onde foi obtida a água para o estudo.

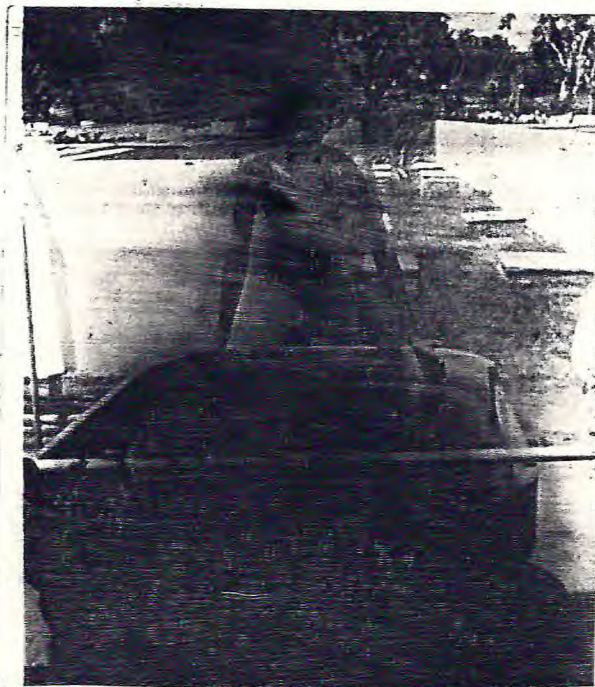


Figura 6- Tanque de amianto com capacidade para 1.000 litros, utilizado durante o experimento.

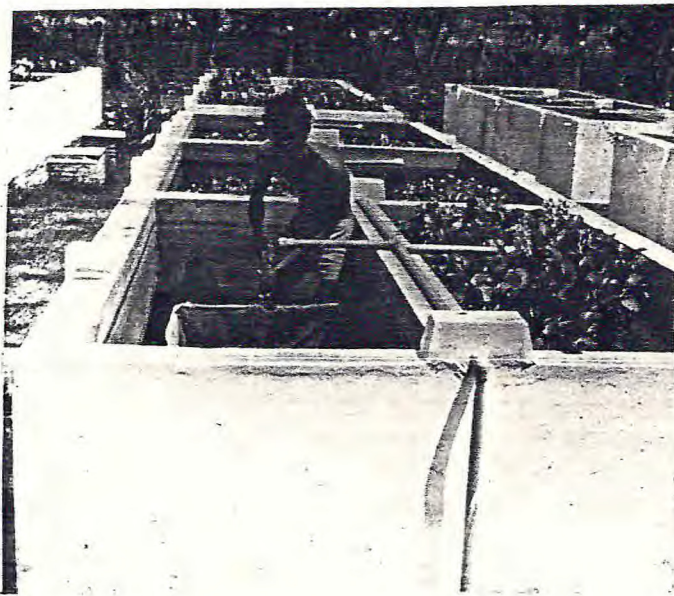


Figura 7- Viveiro com capacidade para 3.000 l
utilizado no estudo.