

1984-2
T-1

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

POSSIBILIDADE DA UTILIZAÇÃO DA TILÁPIA
DO NILO, Oreochromis (Oreochromis) ni-
loticus (LINNAEUS) COMO ISCA VIVA NA
PESCA MARÍTIMA.

Carlos Magno de Almeida Sales

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

FORTALEZA - CEARÁ

- 1984.2 -

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)

S155p Sales, Carlos Magno de Almeida.
Possibilidade da utilização da Tilápia do Nilo, *Oreochromis (Oreochromis) Niloticus* (Linnaeus) como isca viva na pesca marítima / Carlos Magno de Almeida Sales. – 1984.
16 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1984.
Orientação: Prof. Luis Pessoa Aragão.

1. Tilápia do Nilo (Peixe) - Criação. I. Título.

CDD 639.2

Professor Assistente LUIS PESSOA ARAGÃO
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

Professor Adjunto PEDRO DE ALCANTARA FILHO
- Presidente -

Professor Adjunto VERA LUCIA MOTA KLEIN

V I S T O:

Professor Adjunto RAIMUNDO SARAIVA DA COSTA
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

Professor Assistente CARLOS GEMINIANO NOGUEIRA COELHO
Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca

A G R A D E C I M E N T O S

Manifestamos nossos agradecimentos:

Ao Prof. Luis Pessoa Aragão, pelo apoio, dedicação e incentivo constante durante a realização deste trabalho.

Ao Prof. Pedro de Alcantara Filho, pela ajuda na confecção das tabelas.

A Prefeitura de Maranguape, em nome de Adriano Pessoa Câmara, pelo transporte do material para o local do experimento.

A Direção da Estação de Piscicultura do Centro de Ciências Agrárias da UFC, por ter cedido o material para a realização do experimento.

Aos amigos Nilson Luiz de Aguiar Carvalho, Arnaldino Ascuí de Oliveira, José Elias Oliveira de Araújo, e Luiz Alves da Rocha, pela grande amizade e por toda ajuda durante a realização do experimento.

Ao amigo José Giomário da Rocha, pelas traduções realizadas.

Ao Edilson Alves da Silva, pelo trabalho datilográfico.

A meus pais, por terem me proporcionado este momento.

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

POSSIBILIDADE DA UTILIZAÇÃO DA TILÁPIA DO NILO, Oreochromis
(Oreochromis) niloticus (Linnaeus) COMO ISCA VIVA NA PESCA
MARÍTIMA

Carlos Magno de Almeida Sales

1. INTRODUÇÃO

As pesquisas com vista à seleção de iscas vivas utilizando peixes de água doce para as pescarias marítimas prevêm, entre outras medidas, a utilização sistemática de peixes de baixo custo econômico que possam satisfazer tal finalidade.

A tecnologia da pesca das grandes espécies de Scombrídeos demonstrada no Nordeste brasileiro pelos atuneiros japoneses vem utilizando exclusivamente como isca, pelo comprovado rendimento e tradição, a "samma", Cololabis saira. É óbvio que espécies de semelhante comportamento podem ser aproveitadas.

Por meio dessas informações, tivemos a atenção voltada para a tilápia do Nilo, Oreochromis (Oreochromis) niloticus (Linnaeus), (Fig. I) pelas excepcionais qualidades de resistência, grande disponibilidade na região, aliadas a fácil adaptação sem muitas exigências de cuidados técnicos, adaptando-se muito bem ao meio salobro, podendo ser utilizada como isca viva em pescarias marítimas.

Mota Alves & TAVares (1980), informam que a tilápia do Nilo suporta amplas variações de salinidade, devendo possuir estruturas especializadas para esse comportamento.

Segundo Bard et alii (1974), a espécie em foco adapta-se às condições adversas e seu crescimento não é afetado em água com um teor de sal equivalente a 50% da do mar.

No Nordeste do Brasil, diante da dificuldade de se encontrar iscas vivas para a pesca marítima, testamos a possibilidade da utilização da tilápia, a qual encontra-se em abundância.

O presente trabalho tem como finalidade verificar o tempo de sobrevivência da tilápia do Nilo, espécie límnic, em água do mar, como isca viva na pesca de atuns e afins.

2. MATERIAL E METODOLOGIA

O material utilizado na pesquisa constou de 80 exemplares da tilápia do Nilo, Oreochromis (Oreochromis) niloticus (Linnaeus) provenientes da Estação de Piscicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará onde eram mantidos em tanques de alvenaria e alimentados a base de ração balanceada para galináceos.

Após as capturas dos indivíduos foram realizadas as sexagens, medições de comprimento total e peso. O comprimento total foi medido a partir do extremo anterior do focinho até o extremo posterior dos raios da nadadeira caudal, com auxílio de um paquímetro de aço inoxidável, milimetrado com precisão de 0,05 mm; e a pesagem foi feita com uma balança com precisão de décimos de grama. Os valores de comprimento total (cm) e peso médio (g) dos indivíduos podem ser observados na tabela I.

O transporte dos peixes para o local do experimento foi feito em recipiente metálico, dotado de tampa perfurada para permitir a aeração da água.

Os testes de sobrevivência, em água do mar, obedeceram duas etapas. Realizamos a primeira etapa na Praia do Náutico, e o material utilizado constou de um tanque de eternite com capacidade de 100 litros, no qual foram postos 10 exemplares de tilápia para cada ensaio. (Fig. II)

A segunda etapa, foi feita na Praia de Iracema, diretamente ao mar, e utilizamos espinhéis com 10 anzóis típicos, usados em pescarias de atuns; os exemplares foram fígados na região dorsal. (Fig. III)

Nos experimentos, os exemplares foram distribuídos em 4 diferentes classes de comprimento, variando de 2,5 a 22,5 cm.

Nesses testes, os espécimes foram observados periodicamente de 10 em 10 minutos, verificando-se a temperatura da água, o comportamento dos peixes e o número de sobreviventes.

Para cada ensaio foram determinados salinidade, usando o método de MOHR-KNUDSEN, determinações de temperatura, utilizando um termômetro de imersão com escala variando de 0° a 50°C. Os valores de salinidade e temperatura podem ser observados na tabela II.

Para o cálculo da porcentagem de mortalidade, utilizou-se os valores médios dos ensaios nos tanques de eternite e em espinhel com isca viva. A expressão matemática da porcentagem de mortalidade apresentada por Santos (1978) é a seguinte:

$$H_i^* (\Delta t) = \frac{N_i T - N_i (T + \Delta T)}{N_i T} \times 100, \text{ onde:}$$

$H_i^* (\Delta t)$ = taxa de mortalidade da coorte i em Δt

$N_i T$ = número de indivíduos da coorte i no instante T

$N_i (T + \Delta T)$ = número de indivíduos da coorte i no instante $T + \Delta T$.

Os valores da porcentagem de mortalidade estão citados nas tabelas III e IV.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde a antiguidade, os tunídeos são capturados de várias formas, sendo que, atualmente, são usados três métodos distintos de captura: a pesca com espinhel, com

rede de cerco e de caniço com isca viva. O primeiro método é considerado como pesca de profundidade e os dois últimos pesca de superfície.

Entre as iscas mais usadas para o espinhel estão incluídas as sardinhas frescas ou congeladas, o peixe-agulha, a cavala e a lula; ocasionalmente são também usadas iscas vivas e artificiais. Já a pesca com rede e de caniço com isca viva, são utilizadas principalmente a sardinha e a anchova. Entretanto, por haver uma pequena disponibilidade destes peixes, testou-se a utilização da tilápia e a alosa, como também, o uso de iscas artificiais e agentes químicos odoríferos que atraem os peixes, tanto pela visão como pelo olfato.

O sucesso na pesca de atuns depende, entre outros fatores, do suprimento e conservação da isca, pois o êxito da captura depende de sua qualidade.

Segundo Zavala (1976), o tempo necessário para atuar sobre um cardume, utilizando isca viva com rede de cerco é em média aproximada de 25 minutos, podendo chegar até a uma hora e meia, enquanto que a pesca com espinhel é em média de oito horas, chegando até doze horas, devido ao seu grande comprimento, o qual varia de 300 a 350 metros.

O uso da tilápia como isca viva para bonito foi testado pela primeira vez por Brock & Takata in Hida (1962), os quais recomendaram que a tilápia deveria ser usada como isca viva para capturar cardume que se aproximam pela popa do barco com "nehu", Stolephorus purpureus, espécie do Havaí. Por outro lado, King & Wilson (1957) in Hida (1962), demonstraram que a tilápia pequena tinha muitas características de um peixe bom para a isca e a julgaram como sendo uma isca adequada para bonito. Observaram, ainda, que a tilápia é um peixe muito resistente e sobrevive por períodos indefinidos nos tanques de iscas dos barcos pesqueiros, podendo aumentar os dias de pesca, com conseqüente aumento na captura do pescado no Havaí.

Hida (1962) relata que a Mani Pescarias e Produtos Marinhos LTDA do Havaí realizaram pescarias com a tilá

pia e outras espécies de peixes que servem para isca e concluíram que a espécie em estudo obteve bons resultados, não alterando a produção de captura do bonito.

Com o objetivo de solucionar o problema do peixe isca, a tilápia tem demonstrado ser uma ótima alternativa para atender a demanda de iscas na pesca dos tunídeos.

Nos ensaios por nós realizados, para verificar o tempo de sobrevivência da tilápia do Nilo, como isca viva e em espinhel, demonstra, através dos resultados (tabelas III e IV) que quanto maior é o peixe, menor será a porcentagem de mortalidade em águas marinhas. Observa-se, também, que a espécie quando utilizada como isca viva, obtem-se uma duração maior (média de 100 min.) em relação a fisgada em espinhel (média de 75 min.).

Durante os experimentos foi observado que os exemplares de comprimento total de 2,5 —| 7,5 cm ficaram cegos, quando introduzidos em água do mar, em 30 minutos, enquanto que, com os de tamanho acima desta faixa etária, ocorreu o fato em período nunca inferior a 60 minutos. Também constatamos que os espécimes acima de 7,5 cm ficaram agitados durante os 70 minutos iniciais e logo após, ficaram nadando lentamente durante o período de sobrevivência.

De acordo com as observações de Zavala (1976) em relação ao tempo de pesca, a tilápia do Nilo pode ser utilizada como isca viva na pesca marítima, porém esta iscada é inviável, pois para a mesma, obtivemos um tempo de sobrevivência média de 75 minutos, ou seja, 1,15 horas, inferior ao tempo médio necessário para pesca com espinhel, o qual ocorre em oito horas.

Os experimentos aqui realizados, não foi possível serem testados diretamente na pesca marítima, em virtude da não disponibilidade de barcos para este fim no Ceará. Portanto, recomendamos que este estudo seja levado adiante, a fim de obtermos resultados mais precisos sobre o comportamento da tilápia como isca viva.

Mesmo assim, os dados ora apresentados são válidos, pois permitem informar o tempo de sobrevivência da espécie usada como isca viva e fisgada em espinhel em pescarias marítimas.

4. CONCLUSÕES GERAIS

Os resultados obtidos nos experimentos com a tilápia do Nilo, utilizada como isca viva e em espinhel com isca viva, permite-nos concluir que:

- Os exemplares usados como isca viva apresentam um maior tempo de sobrevivência do que aqueles utilizados em espinhel com isca viva.

- Quanto maior o comprimento do espécime, maior o tempo de sobrevivência em águas salinas, existindo pouca diferença entre machos e fêmeas.

- Os peixes com comprimento total de 2,5 — 7,5 cm ficam cegos em 30 minutos e os de comprimento acima destes em 60 minutos.

- De acordo com as observações de Zavala em relação ao tempo de pesca, observa-se que a tilápia do Nilo pode ser utilizada como isca viva na pesca marítima. Entretanto, essa espécie não deve ser utilizada como isca viviscada, porque a sobrevivência média dos peixes foi de 75 minutos, período inferior da pesca com espinhel.

- A tilápia tem demonstrado ser uma ótima alternativa para atender a demanda de iscas vivas na pesca de tunídeos, justificando assim, a necessidade de estudos posteriores.

6. BIBLIOGRAFIA

- ALVES, M. T. M. & TAVARES, A. M. A. - 1980 - Tolerância de alevinos de água doce à variações de salinidade. L. Famílias Ciclidae e Characidae. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, RJ., vol. especial, p. 313 - 320.
- AMORIM, A. F. de - 1976 - A pesca de atum no Sul-Sudeste do Brasil. Pesca em Revista, Santos, S.P. (4): 18 - 21.
- Anônimo - 1961 - Utilização da tilápia como isca de espinhel para tunídeos e afins. Bol. Est. Pesca, Recife, 1 (1): 13 - 17.
- BARD, J.; KIMPE, P. de; LEMASSON, J. & LESSENT, P. -1974 - Manual de Piscicultura para a América e África Tropicais. Centre Technique Forestier. Tropical, Nogent-Sur-Marne, França, 183 p.
- BARROS, A. C. & FONSECA, J. B. G. - 1965 - Análise das pescarias de atuns e espécies correlatas no Atlântico Tropical no ano de 1963. Biol. Est. Pesca, Recife, 5(2): 23 - 32.
- BERNARDINO, G. - 1974 - Estudo preliminar dos principais recursos atuneiros do Oceano Atlântico. Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca. Fortaleza-Ce, 23 p.
- CAMIM, L. A. Z. - 1974 - Ocorrência de atuns no Sudeste e Sul do Brasil. Bol. Inst. Pesca, Santos, 3(3): 37-52, 2 figs.

- FAO - 1968 - La situacion de los efectivos (stocks) de atunes en los Oceanos Atlântico e Índico. CARPAS/Doc. Téc. Rio de Janeiro, 4(3): 1 - 3.
- FONSECA, J. B. G. - 1962 - Observações sobre o emprego do espinhel, (long-line) na captura de tunídeos. Bol. Est. Pesca, Recife, 2(1): 13 - 16, 5 figs.
- FONSECA, J. B. G. - 1963 - Pescarias de atuns e peixes afins em água costeiras. Bol. Est. Pesca, Recife, 3(2): 17 - 18,
- GOMES, F. J. M. - 1983.2 - Considerações preliminares sobre o comportamento de Oreochromis niloticus (Lin.) fêmeas e Oreochromis hornorum (Trew), machos, em diferentes concentrações salinas. Dissertação apresentada ao Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheiro de Pesca. Fortaleza-Ce, 11 p. 7 figs.
- HIDA, T. S. et al - 1962 - Rearing tilápia for tuna bait Fish Bull., Sea Hee, (198): 20 pp.
- LIMA, S. H. M. - 1982 - Pesca de atuns com isca viva no Sudeste/Sul do Brasil. Pesca e Aquacultura, Brasília. Ano 5, Nº 1.
- LOTAN, R. - 1960 - Adaptability of tilápia nilotica lo varions saline condition. Bamidgch, Bull. Fish. Cult. Israel, 12 (4) 96 - 100, Israel.
- MAIA, E. P. et alli - 1981 - Adaptability e cultivo de tilápia nilotica (Sarotherodon niloticus Trewawas, 1973) em ambientes estuarinos. Anais II, CONBEP, Recife, (I). pp. 187 - 196.

MORAIS, S. B. - 1963 - Uma pescaria do atuneiro "Kaiko Maru 12". Bol. Est. Pesca, Recife, 3(5): 15 - 18.

PAIVA, M. P. - 1959 - Notas biológicas sobre os atuns e Mundo Agrário, Rio de Janeiro, 7(99): 37 pp.

PAIVA, M. P. - 1961a - Sobre a pesca dos atuns e afins nas águas em exploração no Atlântico Tropical. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 1(1): 1-20, 8 figs.

Projeto de Ampliação Industrial e Viabilidade da Frota Atuneira. Companhia Industrial de Conservas Santa Iria. PESPLAN. Rio de Janeiro. 1970.

SANTOS, E. P. dos, - 1978 - Dinâmica de Populações Aplicada à Pesca e Piscicultura. Hucitec, ed. da Universidade de São Paulo. São Paulo, 129 pp.

ZAVALA-Camim, L.A. (1976) - Introdução do método de pesca de tunídeos com rede e isca viva no Sudeste e Sul do Brasil. Bol. Inst. Pesca. Sev. Divulg., São Paulo.2:1 - 51.

T A B E L A I

Dados sobre classe de comprimento total (cm) e peso médio (g) para machos e fêmeas de tilápia do Nilo nos 3 ensaios realizados na Praia do Náutico e Praia de Iracema - Fortaleza - Ceará .

Classes de comprimento total (cm)	Indivíduos (n)		Pesos médios (g)							
	Machos	Fêmeas	Ensaio I		Ensaio II		Ensaio III		Média (\bar{x})	
			Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
Isca viva										
2,5 — 7,5	10 *		30,3		26,5		37,1		31,3	
7,5 — 12,5	5	5	19,8	17,1	30,1	21,7	20,6	19,1	23,5	19,3
12,5 — 17,5	5	5	67,1	65,4	65,1	61,6	65,1	53,7	65,7	60,2
17,5 — 22,5	5	5	124,6	122,1	123,6	118,8	126,4	118,2	124,8	119,7
Total	25	25	241,8	234,9	245,3	228,6	248,2	228,1	245,3	230,5
Espinhel com isca viva										
2,5 — 7,5	10 *		28,6		32,1		35,2		32,3	
7,5 — 12,5	5	5	27,9	31,6	29,0	36,6	26,0	30,4	27,6	32,8
12,5 — 17,5	5	5	48,4	45,0	46,4	43,8	63,6	61,2	41,2	50,0
17,5 — 22,5	5	5	108,8	98,6	103,0	81,0	120,8	114,6	110,8	98,1
Total	25	25	213,7	203,8	210,5	193,5	245,6	241,4	223,3	213,2

* Devido ao pequeno tamanho dos indivíduos, não foi possível identificar o sexo .

T A B E L A II

Valores médios de temperatura (°C) e salinidade (‰) nos ensaios realizados com a tilápia do Nilo na Praia do Náutico e Praia de Iracema - Fortaleza - Ceará .

Classes de comprimento total (cm)	Dados ambientais							
	Temperatura (°C)				Salinidade (‰)			
	Ensaio I	Ensaio II	Ensaio III	Média (\bar{x})	Ensaio I	Ensaio II	Ensaio III	Média (\bar{x})

Isca viva

2,5 → 7,5	30,2	28,1	29,1	29,1	35,4	35,9	35,2	35,5
7,5 → 12,5	28,6	30,1	29,1	29,3	36,8	36,1	35,1	36,3
12,5 → 17,5	29,3	30,7	32,6	30,8	36,5	36,2	35,8	36,2
17,5 → 22,5	30,6	29,6	28,9	29,7	36,2	35,8	35,9	35,9
Média (\bar{x})	29,7	29,6	29,9	29,7	36,2	36,0	35,7	35,7

Espinhel com isca viva

2,5 → 7,5	28,2	28,2	28,9	28,4	35,7	35,5	35,3	35,5
7,5 → 12,5	28,9	29,0	29,1	29,0	35,9	35,7	35,3	35,6
12,5 → 17,5	29,9	28,7	28,0	28,8	36,4	35,8	35,6	35,9
17,5 → 22,5	29,3	29,2	29,0	29,2	35,8	35,6	35,5	35,6
Média (\bar{x})	29,1	28,8	28,7	28,8	35,9	35,6	35,4	35,6

T A B E L A III

Valores médios de mortalidade para machos e fêmeas da tilápia do Nilo nos ensaios como isca viva realizados na
Praia do Náutico - Fortaleza - Ceará

Tempo (min.)	Número de indivíduos por classe de comprimento total (cm.)																	
	2,5 — 7,5		7,5 — 12,5				12,5 — 17,5				17,5 — 22,5				Total			
	Sobrevi- vência	% Morta- lidade	Sobrevi - vência		% Morta- lidade		Sobrevi - vência		% Mortali- dade		Sobrevi - vência		% Mortali- dade		Sobrevi - vência		% Mortali- dade	
Machos Fêmeas *	Machos Fêmeas *	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	
10	10	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	25	25	-	-
20	10	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	25	25	-	-
30	10	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	25	25	-	-
40	10	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	25	25	-	-
50	8	20	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	23	23	8	8
60	4	80	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	19	19	17	17
70	-	100	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	15	15	21	21
80	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	15	15	-	-
90	-	-	4	4	20	20	5	5	-	-	5	5	-	-	14	14	6	6
100	-	-	3	1	25	75	4	3	20	40	4	3	20	40	11	7	21	50
110	-	-	-	-	100	100	-	-	100	100	1	1	75	67	1	1	91	85
120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	100	100

* Devido ao pequeno tamanho dos indivíduos, não foi possível identificar o sexo .

TABELA IV

Valores médios de mortalidade para machos e fêmeas da tilápia do Niló nos ensaios de espinhel com isca viva, realizados na Ponte Metálica - Fortaleza - Ceará

Tempo (min.)	Número de indivíduos por classe de comprimento total (cm)																	
	2,5 → 7,5		7,5 → 12,5				12,5 → 17,5				17,5 → 22,5				Total			
	Sobrevi- vência	% Morta- lidade	Sobrevi - vência		% Mortali- dade		Sobrevi - vência		% Mortali- dade		Sobrevi - vência		% Mortali- dade		Sobrevi - vência		% Mortali- dade	
Machos e Fêmeas *	Machos e Fêmeas *	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma- chos	Fême - as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	Ma - chos	Fême- as	
10	10	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	25	25	-	-
20	5	50	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	20	20	20	20
30	-	100	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	15	15	25	25
40	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	15	15	-	-
50	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	15	15	-	-
60	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	15	15	-	-
70	-	-	4	3	20	40	5	5	-	-	5	5	-	-	14	13	6	13
80	-	-	3	2	25	33	4	4	20	20	5	5	-	-	12	11	14	15
90	-	-	-	-	100	100	4	4	-	-	3	3	40	40	7	7	42	36
100	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	2	1	33	66	2	1	71	85
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	-	-	100	100

* Devido ao pequeno tamanho dos indivíduos, não foi possível identificar o sexo .

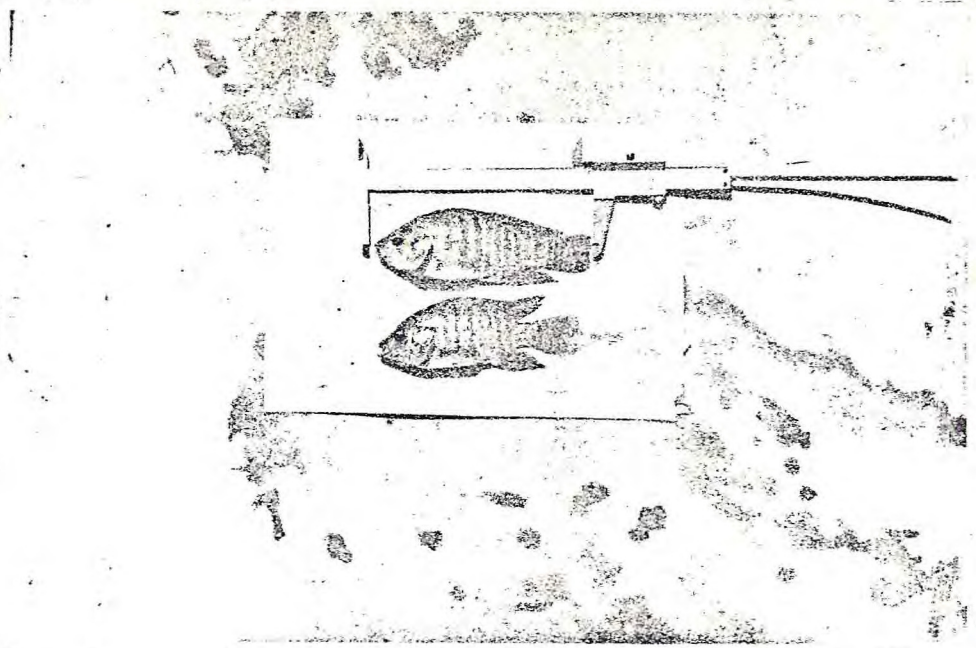


FIGURA I - Exemplos macho e fêmea da tilápia do Nilo, Oreochromis (Oreochromis) niloticus (Linnaeus), utilizados nos experimentos com iscas vivas e em espinhel com isca viva.

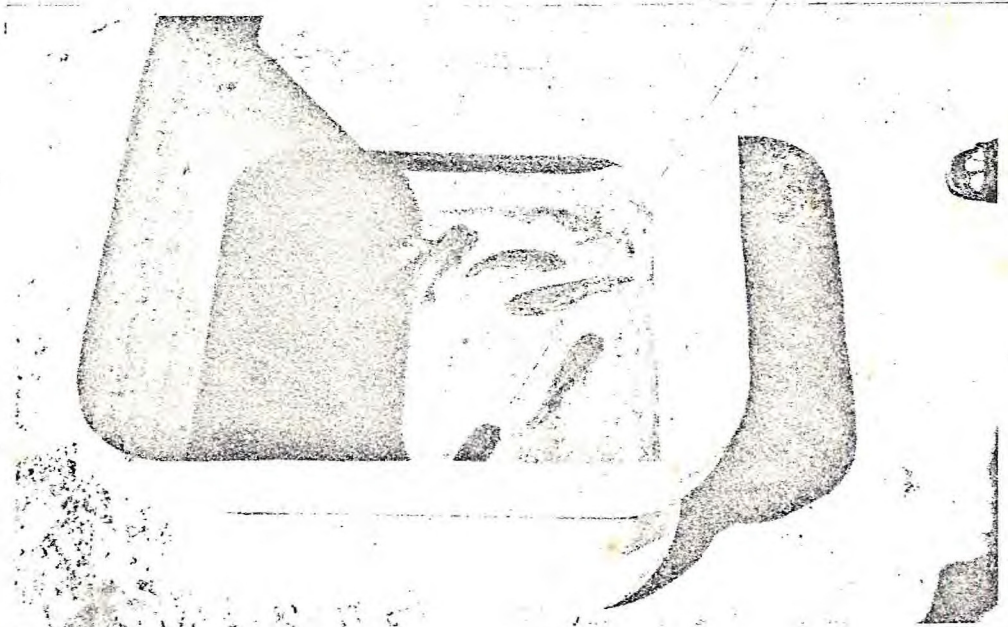
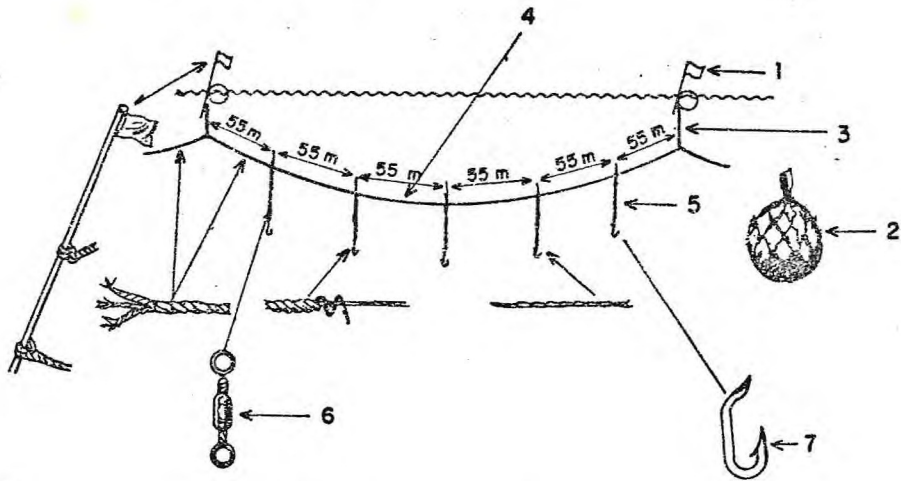
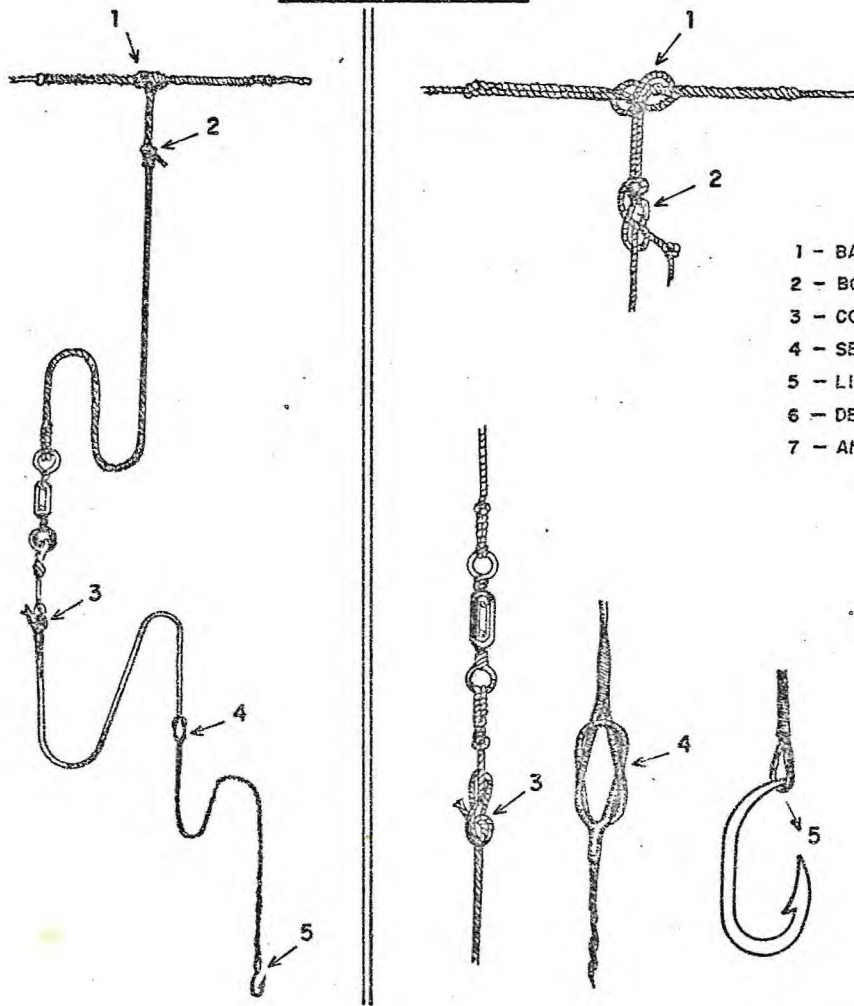


FIGURA II - Tanque de amianto com capacidade de 100 litros, utilizado durante o experimento na Praia do Náutico - Fortaleza - Ceará.

SECÇÃO DE UM ESPINHEL



LINHA SECUNDÁRIA



- 1 - BANDEIROLA E HASTE
- 2 - BÓIA
- 3 - CORDA DA BÓIA
- 4 - SECÇÃO DA LINHA PRINCIPAL
- 5 - LINHA SECUNDÁRIA
- 6 - DESTORCEDOR
- 7 - ANZOL

FIGURA III - Secção de um espinhel utilizado na pesca de atuns e afins, tirada do PESPLAN, Pesquisa e Planejamento Econômico.