

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

ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A SELETIVIDA  
DE ALIMENTAR DA TILÁPIA DO NILO, Sa-  
rotherodon niloticus, EM VIVEIRO ,  
NA ESTAÇÃO DE PISCICULTURA WALDEMAR  
CARNEIRO DE FRANÇA, AMANARI-MARANGUA  
PE-CE.

Antônio de Pádua Chaves Nascimento

---

Dissertação apresentada ao Departa-  
mento de Engenharia de Pesca do Cen-  
tro de Ciências Agrárias da Univer-  
sidade Federal do Ceará, como parte  
das exigências para a obtenção do  
título de Engenheiro de Pesca.

---

FORTALEZA - CEARÁ

julho/81

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)

---

N193e Nascimento, Antônio de Pádua Chaves.

Estudo preliminar sobre a seletividade alimentar da Tilápia do Nilo, *Sarotherodon niloticus*, em viveiro, na Estação de Piscicultura Waldemar Carneiro de França, Amanari-Maranguape-Ce / Antônio de Pádua Chaves Nascimento. – 1981.

24 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1981.

Orientação: Profa. Vera Lucia Mota Klein.

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

CDD 639.2

---

---

Prof. Ass. VERA LUCIA MOTA KLEIN  
- Orientador -

COMISSÃO EXAMINADORA:

---

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES  
- Presidente -

---

Prof. Ass. EDNA FURTADO OGAWA

VISTO:

---

Prof. Ass. JOSÉ RAIMUNDO BASTOS  
Chefe do Departamento de Engenharia de Pesca

---

Prof. Ass. FRANCISCA PINHEIRO JOVENTINO  
Coordenadora do Curso de Engenharia de Pesca

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

A Dra. Vera Lucia Mota Klein, pela dedicada orientação científica prestada, tornando possível a realização deste trabalho.

Ao Dr. Francisco Hilton Nepomuceno, pela colaboração concedida, na obtenção do material de estudo.

Aos técnicos da Estação de Piscicultura Walde - mar Carneiro de França, pela ajuda dispensada nas coletas realizadas.

Ao Departamento de Engenharia de Pesca, pela utilização das suas dependências durante a elaboração deste trabalho.



ESTUDO PRELIMINAR SOBRE A SELETIVIDADE ALIMENTAR DA TILÁPIA DO NILO, Sarotherodon niloticus, EM VIVEIRO, NA ESTAÇÃO DE PISCICULTURA WALDEMAR CARNEIRO DE FRANÇA, AMANARI-MARANGUAPE-CE.

Antônio de Pádua Chaves Nascimento

I. INTRODUÇÃO

Desde quando foi introduzida no nordeste brasileiro em 1971 e passando a ser disseminada nos açudes do Polígono das Secas em 1973, tornou-se a tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, uma das espécies mais importantes para esta região. Isto após o sucesso obtido nos trabalhos de aclimação efetuados pelo Centro de Pesquisas Ictiológicas do DNOCS, localizado em Pentecoste-Ce. Proveniente do leste da África, trata-se de uma espécie bastante rústica, ou seja, resistente ao manuseio, pouco exigente em  $O_2$  dissolvido, que suporta elevadas densidades de estocagem e apresenta uma alta taxa de crescimento. Em virtude de todas estas vantagens, esta espécie mostra-se excelente para o cultivo intensivo ( MENEZES, 1971 ).

Quanto ao hábito alimentar, a tilápia do Nilo está situada no grupo das espécies micrófagas (planctófagas) e omnívoras. A alimentação dos jovens consiste principalmente em zooplanton, em seguida, a medida que crescem, a participação do fitoplancton torna-se cada vez maior (Bard, 1974); (Huet, 1973).

Baseado no fato de, ser esta espécie atualmente uma das mais viáveis para cultivo intensivo, principalmente no nordeste brasileiro e sendo a alimentação um dos itens mais importantes para o sucesso neste tipo de cultivo, sentiu-se a necessidade de verificar se existe uma seletividade alimentar deste peixe.

Estudos sobre seletividade alimentar já foram realizados por diversos especialistas, mostrando que algumas espécies micrófagas a realizam.

Balech (1964) refere que A. Gibor (1956) realizou na Hopkins Marine Station (California) interessantes experiências com Artemia e diversas microalgas, entre elas Dunaliella e Sthicococcus. Mostrou que em primeiro lugar, em um cultivo misto, a Artemia seleciona a primeira e evita a segunda. Porém, mais importante ainda : se elaingere a Sthicococcus, de seus materiais fecais podem obter-se cultivo desta alga, o que significa que não a digere, pelo menos todos os indivíduos. Igual resultado obtém com o copepodo Trigriopus.

In Parsons (1977), Conover (1966) observou que algumas partículas alimentares foram rejeitadas pelo zooplankton mesmo após elas terem sido aprisionadas durante sua alimentação. Também foi mostrado que algumas espécies de fitoplankton consistindo de grandes células agregadas, podem ser selecionadas em relação a menores células solitárias (Richman e Rogers, 1969). Poster (1973) mostrou que algas verdes gelatinosas permaneciam vivas após passarem através do tubo digestivo de Daphnia. O grau em que um animal seleciona uma presa, sobre a abundância natural de



diferentes presas presentes no ambiente, pode ser expresso como um índice de eletividade proposto por Ivlev (1961).

Considerando ser a tilápia do Nilo uma espécie de dieta micrófaga, justifica-se plenamente a realização deste trabalho, cujo principal objetivo é verificar se a mesma promove ou não uma seletividade alimentar, em relação ao plancton disponível no local onde vive e caso tal seletividade exista, determinar quais as espécies planctônicas por ela selecionas, visto que os trabalhos sobre alimentação, geralmente limitam-se ao estudo do conteúdo estomacal.

## II. DADOS SOBRE A SISTEMÁTICA E BIOLOGIA DA ESPÉCIE

### Posição sistemática

Reino: ANIMALIA

Filo: CHORDATA

Sub-filo: VERTEBRATA

Classe: OSTEICHTHYES

Sub-classe: ACTINOPTERYGII

Super-ordem: TELEOSTEI

Ordem: PERCOMORPHI

Sub-ordem: PERCOIDEI

Família: CICHLIDAE

Gênero: Sarotherodon

Espécie: Sarotherodon niloticus

A biologia desta espécie já foi por demais estudada, valendo a pena ressaltar os trabalhos de (Bard, 1974); (Chacon, 1959); (Huet, 1973); (Machado, 1976); (McBay, 1961); (Nomura, 1976) de onde alguns dados foram retirados para a realização deste trabalho.

A tilapia do Nilo se distingue facilmente das outras espécies deste gênero pela presença de listras verticais em sua nadadeira caudal. Os machos crescem mais rápido do que as fêmeas e a diferenciação externa entre os sexos pode ser feita facilmente em peixes que pesem acima de 40 g. A diferenciação se baseia em que a fêmea apresenta três orifícios genitais e o macho apresenta dois, sendo que este apresenta papila genital perfeitamente visível.

São peixes de desova parcelada, reproduzem-se facilmente em viveiros quando a temperatura atinge ou ultrapassa 20°C, sendo que a fêmea faz incubação oral. Suas posturas podem ocorrer com intervalo de 6 semanas a 2 meses se a temperatura permanece favorável e atingem a 1ª maturação sexual a partir dos 6 meses de vida.

### III. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho constou da análise do conteúdo estomacal de 30 exemplares de tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, coletados de um viveiro escolhido ao acaso, na Estação de Piscicultura Waldemar Carneiro de França, sendo



o mesmo submetido a fertilização orgânica.

Foram realizadas 3 coletas sucessivas com intervalo de aproximadamente 1 mês, constando de 10 peixes cada amostragem, sendo o que o comprimento total dos mesmos variou de 164 a 258 mm, média de 192,2 mm.

Paralelamente foram efetuados arrastos com rede de plâncton, com abertura de malha de 100  $\mu$ m, na água do viveiro como também na água do açude que abastece a estação, sendo este último utilizado apenas para estudos comparativos do plâncton ambiente de ambos.

Para determinação do volume do conteúdo estomacal, os peixes foram eviscerados, retirados seus estômagos íntegros e em seguida utilizado o método de deslocamento da água em proveta graduada de acordo com Lager (1956). De cada conteúdo estomacal, já fixados em formol a 4%, foram examinadas de 2 a 3 lâminas em microscópio ótico binocular. O fitoplâncton foi identificado até espécie com auxílio de chaves sistemáticas, sendo calculado o total e a participação relativa (%) de cada espécie presente.

A identificação do plancton ambiental foi realizada de maneira semelhante. Após a decantação do material (24 a 48 hs) também fixado em formol a 4%, foram examinadas 3 lâminas para cada coleta, sendo em seguida calculado o total e a participação relativa de cada espécie presente; em relação ao zooplâncton a identificação foi feita até sub-classe ou ordem.

A seletividade alimentar foi calculada, baseada no índice de eletividade de Ivlev (1961), para todas as es-



pécies identificadas utilizando-se a seguinte fórmula:

$$E = \frac{r_i - p_i}{r_i + p_i}$$

onde:  $r_i$  é a participação relativa da espécie no conteúdo estomacal

$p_i$  a participação relativa da mesma espécie no ambiente.

E igual ou próximo de 1 considera-se uma boa seletividade, para

E positivo e próximo de zero pequena seletividade e para E negativo não houve seletividade de alimento.

Em relação a frequência das espécies no conteúdo estomacal, foi adotado o seguinte critério: espécies com ocorrência inferior a 50% dos conteúdos estomacais de cada amostragem foram consideradas pouco frequentes, igual relativamente frequente e acima muito frequente. Para efeito de tabelas e gráficos foram consideradas apenas as espécies com frequência igual ou superior a 50% .

#### IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificamos no estudo a predominância da classe Chlorophyceae, nos estômagos examinados, com uma participa

ção de 94,62% do total, vindo em seguida a classe Bacillariophyceae com 3,16% e a classe Myxophyceae com apenas 2,22% (fig. 2)

No plâncton ambiente, a classe Chlorophyceae também predominou com 46,54% de participação, vindo em seguida a classe Bacillariophyceae com 25,16%, o zooplâncton com 15,41% e a classe Myxophyceae com 12,89% do total (fig. 3).

A classe Chlorophyceae esteve representada pelas espécies Bumilleria sicula, Microspora sp, Pediastrum baryanum, Scenedesmus quadricauda, Schizogonium murale, Spirogyra sp e Ulothrix zonata, sendo que o gênero Scenedesmus, representado pela espécie S. quadricauda, ocorreu com maior frequência e abundância nos estômagos examinados, com uma participação de 87,41% do total de espécies presentes. Esta espécie, além de estar presente em todos os estômagos e em grande quantidade, foi a única que apresentou um índice de eletividade, sendo  $E = 0,73$  na 1ª amostragem,  $E = 0,91$  na 2ª e  $E = 1,00$  na 3ª. Desta mesma classe outras espécies ocorreram com relativa frequência, como a Bumilleria sicula e Schizogonium murale que a exemplo da S. quadricauda são também coloniais.

Da classe Bacillariophyceae, representada pelos gêneros Navicula (N. integra e N. lyra), Nitzschia (N. acuminata e N. obtusa) e pelas espécies Amphora ovalis, Gamphonema brasiliense e Melosira italica, apenas o gênero Navicula, representado pelas espécies N. integra e N. lyra, apresentou uma frequência e abundância regular.



Na classe Myxophyceae, apenas o gênero Aulosira sp foi detectado, tendo sido esta classe pouco representativa neste estudo.

O zooplâncton não ocorreu em nenhum estômago examinado. Isto talvez se explique pelo fato de que os exemplares de tilápia do Nilo coletados eram todos juvenis ou adultos (tabela 1), o que vem de encontro a afirmação de alguns autores de que esta espécie quando muito jovem alimenta-se de zooplâncton, sendo que o fitoplâncton passa a ser preferido a medida que os peixes vão crescendo.

De acordo com a abundância e frequência das espécies encontradas, verificamos que houve uma certa seletividade alimentar obedecendo um critério dimensional de vez que, coincidentemente, as espécies mais abundantes e frequentes eram de maior tamanho ou encontravam-se reunidas em colônias. Entretanto vale salientar que trata-se de um estudo preliminar, devendo ser continuado para a obtenção de mais dados, visto que foram examinados apenas 30 peixes.

O estudo comparativo entre o plâncton do viveiro e o plâncton do açude, não demonstrou qualquer diferença qualitativa, apenas quantitativa, talvez em função da fertilização do viveiro.

## V. CONCLUSÕES

Na alimentação estiveram presentes as classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Myxophyceae, sendo que a

classe Chlorophyceae predominou sobre as demais. Com relação à frequência e abundância, destacou-se em primeiro lugar, a espécie Scenedesmus quadricauda, presente em todos os estômagos examinados, seguindo-se de Bumilleria sicula e Schizogonium murale que a exemplo da primeira são clorofíceas coloniais.

No plâncton ambiente ocorreram as classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Myxophyceae, também predominando a classe Chlorophyceae e em termos de frequência e abundância por espécie, vindo em primeiro lugar a Bumilleria sicula, seguida de Schizogonium murale e Scenedesmus quadricauda.

Empregando-se o índice de eletividade de Ivlev, verificamos que a Scenedesmus quadricauda foi a única espécie selecionada pela tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, em relação ao total de peixes examinados. Entretanto isto não significa que outras espécies não o foram, já que a Bumilleria sicula e Schizogonium murale apresentaram bons índices quando estes foram calculados isoladamente para cada espécie.

Verificamos também que a espécie em estudo promoveu uma certa seletividade alimentar, obedecendo um critério dimensional sobre o alimento disponível no meio.

Não ocorreu zooplâncton em nenhum estômago examinado, talvez pelo fato de que os exemplares estudados eram todos juvenis ou adultos, pois segundo alguns autores a tilápia do Nilo quando muito jovem prefere o zooplâncton, mas a medida que crescem a participação de fitoplâncton torna-se cada vez maior.



## SUMÁRIO

Considerando ser a tilápia do nilo, Sarotherodon niloticus, uma espécie de hábitos alimentares microfagos, sentiu-se a necessidade de verificar se a mesma promove ou não uma seletividade alimentar sobre as espécies encontradas no meio. Os resultados deste estudo poderão fornecer dados para o cultivo intensivo da mesma, já que a alimentação é um dos fatores mais importantes neste tipo de cultivo,

O método utilizado foi o índice de eletividade de Ivlev (1961), baseando-se nas participações relativas das espécies planctônicas encontradas no conteúdo estomacal e no plâncton ambiente.

Na alimentação estiveram presentes as classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Myxophyceae, sendo verificada entretanto a predominância da classe Chlorophyceae sobre as demais, destacando-se particularmente a espécie Scenedesmus quadricauda como mais frequente e abundante.

No plâncton ambiente ocorreram as classes Bacillariophyceae, Chlorophyceae e Myxophyceae, predominando entretanto a classe Chlorophyceae, destacando-se a espécie Bumilleria sicula com maior frequência e abundância.

Baseando-se no índice de eletividade de Ivlev, a Scenedesmus quadricauda foi a única espécie selecionada no computo geral pela tilápia do Nilo.

Verificamos também uma certa seletividade alimentar, promovida pela espécie em estudo, obedecendo um critério



rio dimensional sobre o alimento disponível no meio.

Foi verificada, ainda, a ausência de zooplâncton nos estômagos examinados, talvez pelo fato de que os exemplares estudados eram todos juvenis ou adultos e segundo alguns autores a tilápia do Nilo quando muito jovem prefere o zooplâncton, mas a medida que crescem a participação de fitoplâncton torna-se cada vez maior.

## BIBLIOGRAFIA

- BALECH, E. & H.J.F. - 1964 - Fitoplancton marino. Editorial Universitária de Buenos Aires. 157 pp., ilustr., Buenos Aires.
- BARD, J. et all. - 1974 - Manual de Piscicultura para a América e a África Tropicais. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne , 183 pp.
- BICUDO, C.E.M. & R.M.T. Bicudo - 1969 - Algas de águas continentais brasileiras. Fundação Brasileira para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências, 288 pp., 430 figs., São Paulo.
- BRAGA, R.A. et all. - 1970 - Alimento da Tilapia melano-pleura Du.,., 1857 em pequenos açudes nos rios Ceará e Pacoti, Est. do Ceará, Brasil. Bol. Técn. DNOCS, Fortaleza, 28(2): 31-48.
- CARVALHO, J.P. - 1950 - Plancton do Rio Maria Rodrigues (Cananeia), I. Diatomáceas e Dinoflagelados. Bol. Inst. Paulista Ocean. São Paulo, Tomo I : 21-44.
- FONSECA, V.G. & V.L.M. Klein - 1976 - Estudo sobre a composição do plancton, no estuário do Rio Jaguaribe (Ceará - Brasil). Arq.Ciên. Mar, Fortaleza, 16(1): 1-8, 1 fig.

- GRIFFITH, R.E. - 1961 - Phytoplankton of Chesapeake bay, Chesapeake Biological Laboratory Maryland of Research and Education, Maryland, 172 (1): 79 pp., 123 figs
- HUET, M. - 1973 - Tratado de Piscicultura, Ediciones Mundi -Prensa, Madri, pp. 309.
- IVLEV, V.S. - 1961 - Experimental Ecology of the feeding of Fishes - Yale Univ. Press New York Haven , 302 pp., in Parson, T.R. et all, 1977 - Biological Oceanographic Processes Pergamon Press, 325 pp., ilust.
- JOLY, A.B. - 1963 - Gêneros de algas de água doce da cidade de São Paulo e arredores, Inst. de Bot. S. Paulo, São Paulo, 186 pp., 125 figs.
- MCBAY, L.G. - 1961 - The Biology of Tilapia nilotica Linnaeus - Reprinted from Proceeding of the fifteenth Annual Conference Southernstern Association of Game and Fish Commisiones, Alabama, : 3-153.
- MENEZES - 1971 - Piscicultura da Tilapia em Projetos de Irrigação. Divisão de Pesquisas Ictiológicas, DNOCS, Fortaleza.
- PARSONS, T.R. & M.T. - 1977 - Biological Oceanographic Processes. Institute of Oceanography University of British Columbia, Sydney, 325 pp., ilust., Toronto.

TABELA 1

Dados relativos as classes de comprimento total, comprimento médio e volume médio do conteúdo estomacal dos indivíduos amostrados.

Classes de comprimento ( mm )	Nº de indivíduos	Comprimento médio ( mm )	Volume médio do conteúdo estomacal ( ml )
160,1 - 170,0	9	166,4	0,9
170,1 - 180,0	4	177,5	3,5
180,1 - 190,0	4	184,4	3,0
190,1 - 200,0	4	194,9	4,5
200,1 - 210,0	2	206,0	5,5
210,1 - 220,0	4	215,4	5,3
220,1 - 230,0	-	-	-
230,1 - 240,0	1	231,0	5,5
240,1 - 250,0	1	245,0	6,0
250,1 - 260,0	1	258,0	7,0



TABELA 2

Dados relativos as participações relativas no conteúdo estomacal da tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, no plâncton ambiente e o índice de eletividade das espécies planctônicas, média da 1ª amostragem

ESPÉCIES	Participação relativa		Índice de eletividade de (E)
	Conteúdo estomacal	Plâncton ambiente	
CLASSE BACILLARIOPHYCEAE			
<u>Amphora ovalis</u>	0,18	3,91	-0,91
<u>Navicula integra</u>	0,46	2,61	-0,70
<u>Navicula lyra</u>	0,28	3,48	-0,85
<u>Nitzschia obtusa</u>	0,28	1,74	-0,72
Outros	0,92	9,13	-
Sub-total	2,12	20,87	
CLASSE CHLOROPHYCEAE			
<u>Bumilleria sicula</u>	2,95	16,52	-0,69
<u>Scenedesmus quadricauda</u>	91,06	12,17	0,73
Outros	1,11	12,61	
Sub-total	95,12	41,30	
CLASSE MYXOPHYCEAE			
<u>Aulosira sp</u>	2,76	20,00	-0,76
ZOOPLANCTON		17,83	-1,00
TOTAL	100,00	100,00	



TABELA 3

Dados relativos às participações relativas no conteúdo estomacal da tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, no plâncton ambiente e o índice de eletividade das espécies planctônicas, média da 2ª amostragem.

ESPECIES	Participação relativa		Índice de eletividade (E)
	Conteúdo estomacal	Plâncton ambiente	
CLASSE BACILLARIOPHYCEAE			
<u>Amphora ovalis</u>	0,40	1,90	-0,65
<u>Gomphonema brasiliense</u>	0,27	0,71	-0,45
<u>Melosira italica</u>	0,27	0,95	-0,56
<u>Navicula integra</u>	0,80	6,18	-0,77
<u>Navicula lyra</u>	0,93	4,28	-0,64
<u>Nitzschia acuminata</u>	0,40	1,43	-0,56
Outros	0,80	4,04	
Sub-total	3,87	19,48	
CLASSE CHLOROPHYCEAE			
<u>Bumilleria sicula</u>	2,39	10,93	-0,64
<u>Microspora sp</u>	0,40	1,43	-0,56
<u>Pediastrum boryanum</u>	1,33	7,60	-0,70
<u>Scenedesmus quadricauda</u>	88,30	4,28	0,91
<u>Schizogonium murale</u>	1,46	5,70	-0,59
<u>Ulotrix zonata</u>	0,80	2,38	-0,50
Outros	-	7,14	
Sub-total	94,68	58,91	
CLASSE MYXOPHYCEAE			
<u>Aulosira sp</u>	1,46	8,08	-0,69
ZOOPLANCTON	-	13,54	-1,00
TOTAL	100,00	100,00	

TABELA 4

Dados relativos as participações relativas no conteúdo estomacal da tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, no plâncton ambiente e o índice de eletividade das espécies planctônicas, média da 3ª amostragem.

ESPÉCIES	Participação relativa		Índice de eletividade de (E)
	Conteúdo estomacal	Plâncton ambiente	
CLASSE BACILLARIOPHYCEAE			
<u>Amphora ovalis</u>	0,21	2,83	-0,86
<u>Gomphonema brasiliense</u>	0,21	1,29	-0,72
<u>Melosira italica</u>	0,21	2,01	-0,48
<u>Navicula integra</u>	0,82	5,14	-0,72
<u>Navicula lyra</u>	0,62	4,11	-0,74
<u>Nitzschia acuminata</u>	0,51	2,31	-0,64
Outros	0,92	10,54	
Sub-total	3,49	28,28	
CLASSE CHLOROPHYCEAE			
<u>Bumilleria sicula</u>	1,64	13,37	-0,78
<u>Microspora sp</u>	0,62	2,01	-0,53
<u>Pediastrum boryanum</u>	3,28	8,23	-0,43
<u>Scenedesmus quadricauda</u>	84,80	-	1,00
<u>Schizogonium murale</u>	2,87	7,71	-0,46
<u>Spirogyra sp</u>	0,82	5,66	-0,75
Outros	-	11,31	
Sub-total	94,05	48,33	
CLASSE MYXOPHYCEAE			
<u>Aulosira sp</u>	2,46	10,80	-0,63
ZOOPLANCTON	-	12,60	-1,00
TOTAL	100,00	100,00	



TABELA 5

Dados relativos as participações relativas no conteúdo estomacal da tilápia do Nilo, Sarotherodon niloticus, no plâncton ambiente e o índice de eletividade das espécies planctônicas, média das 3 amostragem

ESPÉCIES	Participação relativa		Índice de eletividade de (E)
	Conteúdo estomacal	Plâncton ambiente	
CLASSE BACILLARIOPHYCEAE			
<u>Amphora ovalis</u>	0,21	2,83	-0,86
<u>Gomphonema brasiliense</u>	0,11	0,94	-0,79
<u>Melosira italica</u>	0,11	1,26	-0,84
<u>Navicula integra</u>	0,63	5,35	-0,79
<u>Navicula lyra</u>	0,53	4,40	-0,78
<u>Nitzschia acuminata</u>	0,32	1,57	-0,66
<u>Nitzschia obtusa</u>	0,11	0,63	-0,70
Outros	0,85	8,18	
Sub-total	2,86	25,16	
CLASSE CHLOROPHYCEAE			
<u>Bumilleria sicula</u>	2,33	14,15	-0,72
<u>Microspora sp</u>	0,32	1,57	-0,66
<u>Pediastrum boryanum</u>	1,49	6,60	-0,63
<u>Scenedesmus quadricauda</u>	87,41	4,72	0,90
<u>Schizogonium murale</u>	1,38	5,66	-0,61
<u>Spirogyra sp</u>	0,32	2,20	-0,75
<u>Ulothrix zonata</u>	0,21	0,94	-0,63
Outros	0,42	10,69	
Sub-total	94,81	46,54	
CLASSE MYXOPHYCEAE			
<u>Aulosira sp</u>	2,33	12,89	-0,69
ZOOPLANCTON		15,41	-1,00
TOTAL	100,00	100,00	

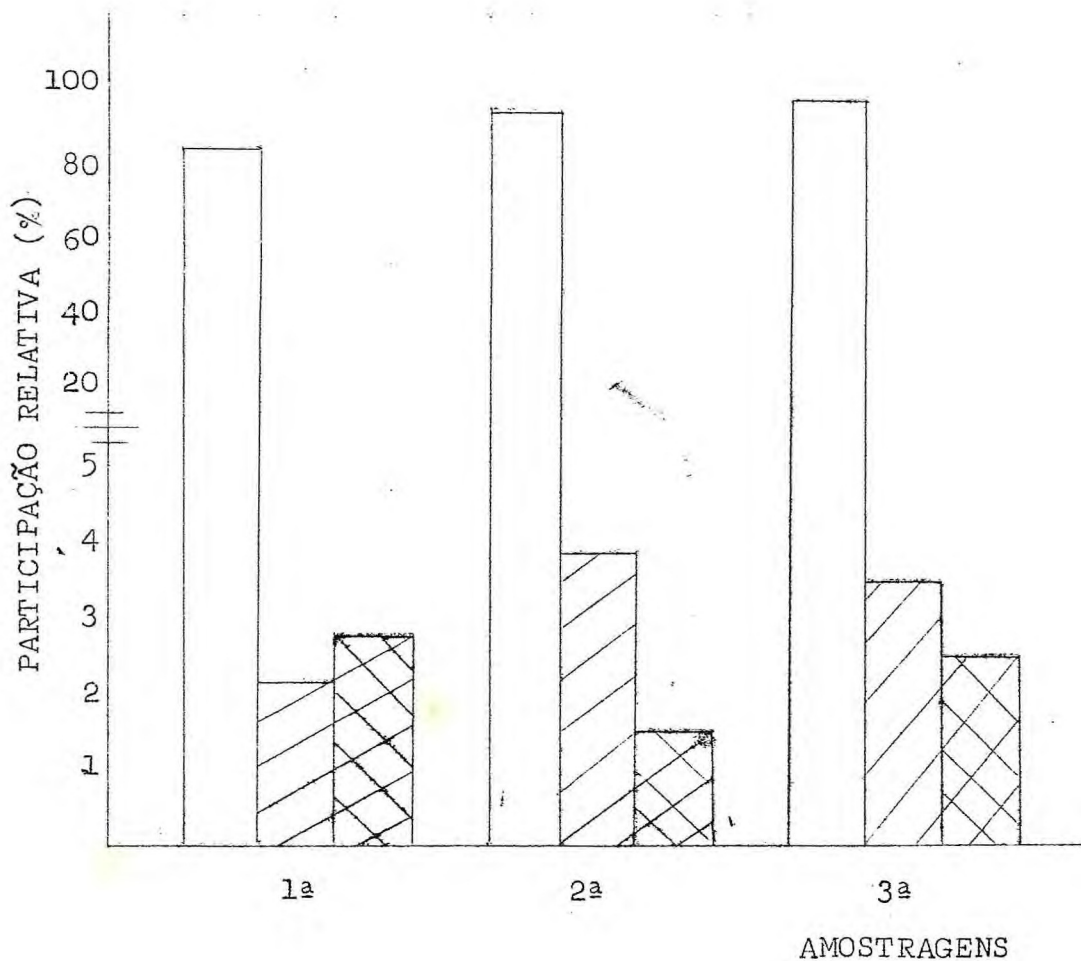


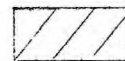
Figura 1 - Participação relativa das espécies nos estômagos examinados nas 3 amostragens.

LEGENDA -

CLASSE CHLOROPHYCEA



CLASSE BACILLARIOPHYCEAE



CLASSE MYXOPHYCEAE



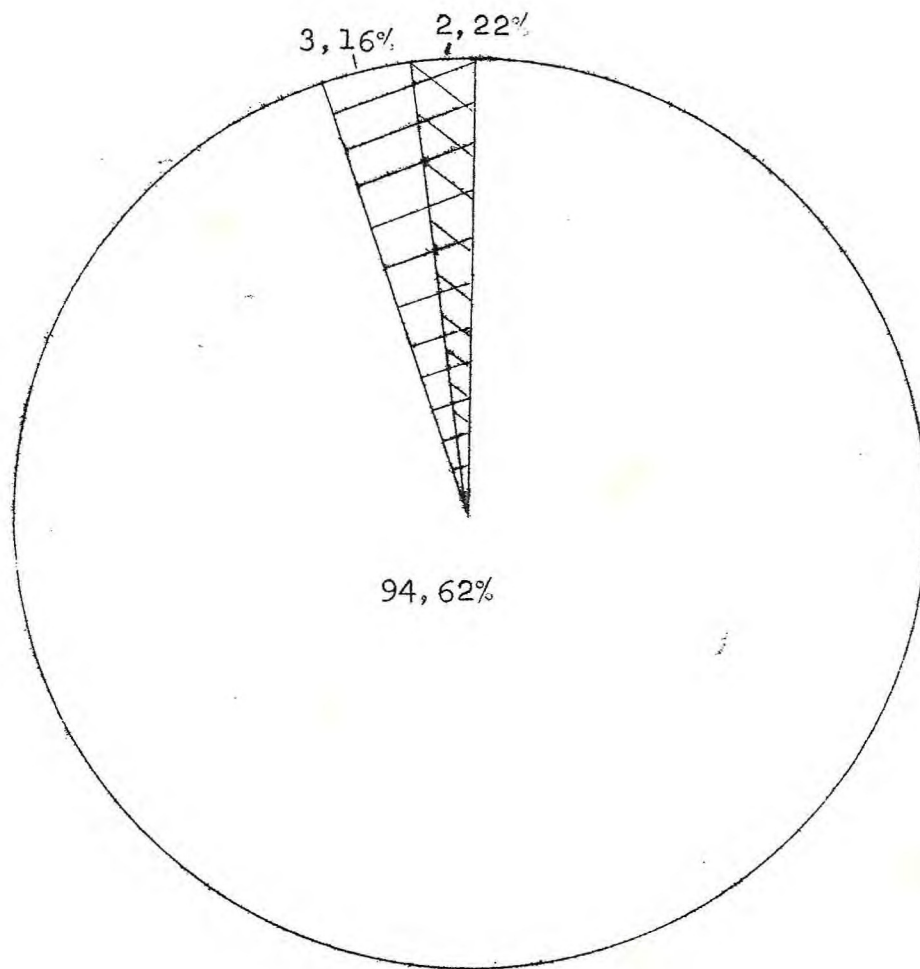


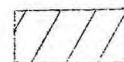
Figura 2 - Participação relativa das espécies planc tônicas nos estômagos examinados, média das 3 amostragens.

LEGENDA -

CLASSE CHLOROPHYCEAE



CLASSE BACILLARIOPHYCEAE



CLASSE MYXOPHYCEAE





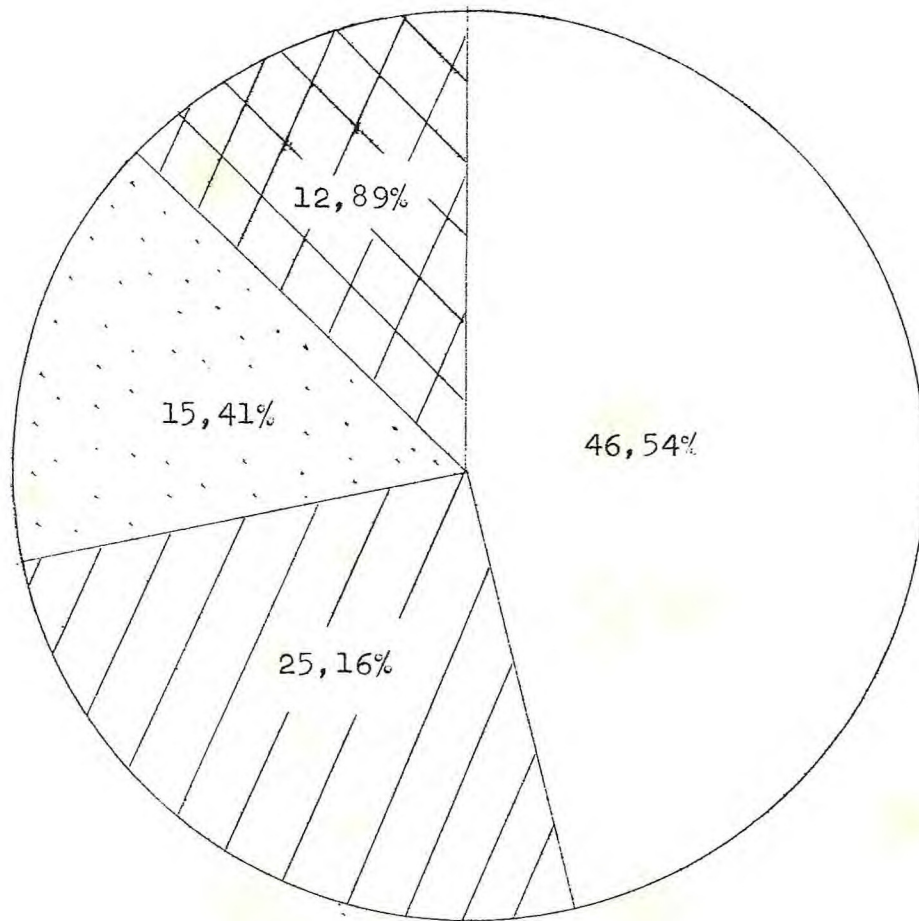
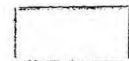


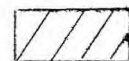
Figura 3 - Participação relativa das espécies planctônicas do plâncton ambiente, média das 3 amostragens.

LEGENDA -

CLASSE CHLOROPHYCEAE



CLASSE BACILLARIOPHYCEA



CLASSE MYXOPHYCEAE



ZOOPLANCTON



RELAÇÃO DAS ESPÉCIES FITOPLANCTÔNICAS OCORRENTES

CONTEÚDO ESTOMACAL	PLÂNCTON AMBIENTE
CLASSE BACILLARIOPHYCEAE	CLASSE BACILLARIOPHYCEAE
<u>Amphora ovalis</u>	<u>Amphora ovalis</u>
<u>Gomphonema brasiliense</u>	<u>Gomphonema brasiliense</u>
<u>Mastogloia smithii</u>	<u>Mastogloia smithii</u>
<u>Melosira italica</u>	<u>Melosira italica</u>
<u>Navicula integra</u>	<u>Navicula integra</u>
<u>Navicula lyra</u>	<u>Navicula lyra</u>
<u>Nitzschia acuminata</u>	<u>Nitzschia acuminata</u>
-	<u>Nitzschia longa</u>
-	<u>Nitzschia longissima</u>
-	<u>Pinnularia brevicostata</u>
-	<u>Pinnularia stauroptera</u>
-	<u>Rhizosolenia acuminata</u>
-	<u>Stauroneis smithii</u>
CLASSE CHLOROPHYCEAE	CLASSE CHLOROPHYCEAE
<u>Bumilleria sicula</u>	<u>Bumilleria sicula</u>
<u>Microspora sp</u>	<u>Microspora sp</u>
<u>Pediastrum boryanum</u>	<u>Pediastrum boryanum</u>
<u>Scenedesmus quadricauda</u>	<u>Scenedesmus quadricauda</u>
<u>Schizogonium murale</u>	<u>Schizogonium murale</u>
<u>Spirogyra sp</u>	<u>Spirogyra sp</u>
<u>Ulothrix zonata</u>	<u>Ulothrix zonata</u>
-	<u>Volvox aureus</u>
CLASSE MYXOPHYCEAE	CLASSE MYXOPHYCEAE
<u>Aulosira sp</u>	<u>Aulosira sp</u>
-	<u>Spirulina sp</u>