

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

DADOS SOBRE A ALIMENTAÇÃO DA Tilapia nilotica  
Linnaeus, NA ÉPOCA SECA (AGOSTO NOVEMBRO),  
NO ESTADO DO CEARÁ.

Luiz Vandemberg de Souza

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 - CEARÁ - BRASIL  
Dezembro de 1976

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)

---

S239a Souza, Luiz Vandemberg de.

Dados sobre a alimentação da *Titapia nilotica* Linnaeus, na época seca (agosto-novembro), no estado do Ceará / Luiz Vandemberg de Souza. – 1976.

28 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 1976.

Orientação: Profa. Edna Furtado Ogawa.

1. Tilápia - Criação. I. Título.

CDD 639.2

---

SUPERVISOR

Aux. Ens. EDNA FURTADO OGAWA

COMISSÃO EXAMINADORA

Aux. Ens. EDNA FURTADO OGAWA - Presidente

Prof. Colab. VERA LUCIA MOTA KLEIN

Prof. Colab. LUIZ PESSOA ARAGÃO

VISTO:

---

Aux. Ens. EDNA FURTADO OGAWA

(Supervisor)

---

Prof. Ass. GUSTAVO HITZSCHKY FERNANDES VIEIRA  
(Diretor do Departamento de Engenharia de Pesca)

---

Prof. Adj. MARIA IVONE MOTA ALVES  
(Coordenador do Curso de Engenharia de Pesca)

## AGRADECIMENTOS

Meus profundos agradecimentos:

A Dra. Edna Furtado Ogawa, pela constância e dedicada orientação científica que me foi prestada, tornando possível a realização deste trabalho.

Aos técnicos do Centro de Pesquisa Ictiológica do D.N.O.C.S. pela facilidade que me foram concedidas em termos de bibliografia e transporte do material de estudo.

A Diretoria do Laboratório de Ciências do Mar, pela utilização das suas dependências durante a elaboração deste trabalho.

Aos técnicos e auxiliares do Laboratório Ciência do Mar, pela dedicação e colaboração.

Ao Sr. Luiz Garcia e família, que coletaram todo o material estudado.

DADOS SOBRE A ALIMENTAÇÃO DA *Tilapia nilotica* Linnaeus, NA  
ÉPOCA SECA (AGOSTO-NOVEMBRO), NO ESTADO DO CEARÁ

Luiz Vandemberg de Sousa

INTRODUÇÃO

Embora o presente trabalho trate da alimentação da *Tilapia nilotica* Linnaeus, no açude público de Pentecoste, Pereira de Miranda, no período de agosto-novembro/1976, torna-se oportuno a apresentação de uma revisão bibliográfica sobre a morfologia, sistemática, distribuição geográfica, habitat, reprodução e crescimento da espécie estudada.

- Morfologia

A tilápia, ao nascer, assemelha-se aos outros peixes, tem sua forma alongada, a medida que vai crescendo, vai tendendo a uma forma mais curta e mais alta, com cabeça e cauda pequenas, ficando oval arredondada.

Ela pode ser confundida com o nosso Acará comum, do qual é parente próximo, podendo ser diferenciada por mancha bem visível junto à nadadeira dorsal e pelas faixas verticais, escuras, que diminuem progressivamente a largura em direção ao ventre de acordo com Machado, (1976).

A *Tilapia nilotica* é bastante fácil de ser reconhecida pelas listas verticais da cauda, Bard *et all.*, (1974).

Vejam-se figuras 1 e 2.

Os machos crescem mais rápido do que as fêmeas e, a diferença externa entre os sexos não é muito clara, podendo ser feita em peixes que pesem acima de 40g. A diferenciação se baseia em que o macho apresenta dois orifícios genitais e a fêmea apresenta três. Estes apresentam papila genital, perfeitamente visível segundo Huet, (1973).

#### - Sistemática.

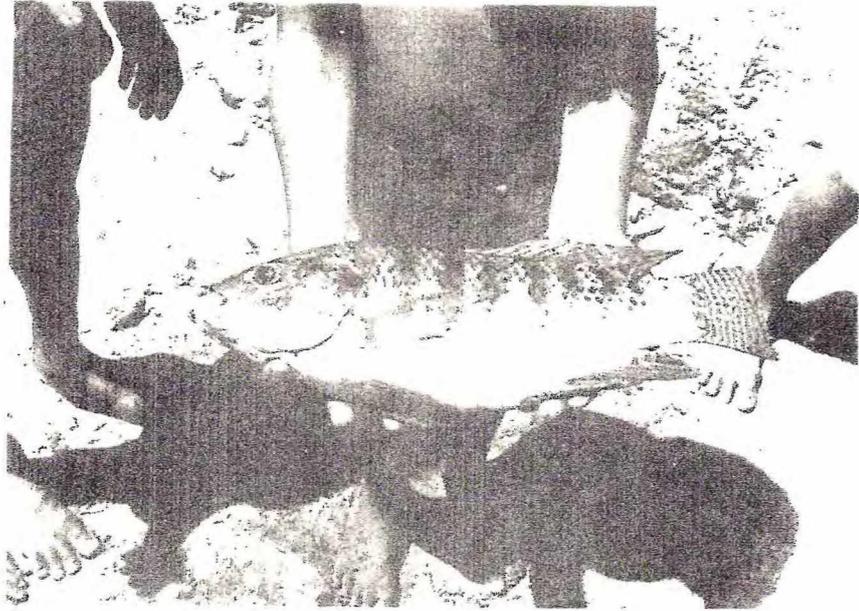
A sistemática das tilápias é difícil e divergente. Vários autores tem sublinhado a necessidade de uma revisão taxonômica do gênero. Existem frequentes confusões na denominação das espécies e algumas tem de colocar-se em sinônimas, Huet, (1973).

As tilápias, constituem um gênero de peixes da Ordem *Perciformes* e Família *Chichlidae* e, apresentam uma grande variedade de espécies, entre elas se encontra a *Tilapia nilótica*, Bard et all., (1974).

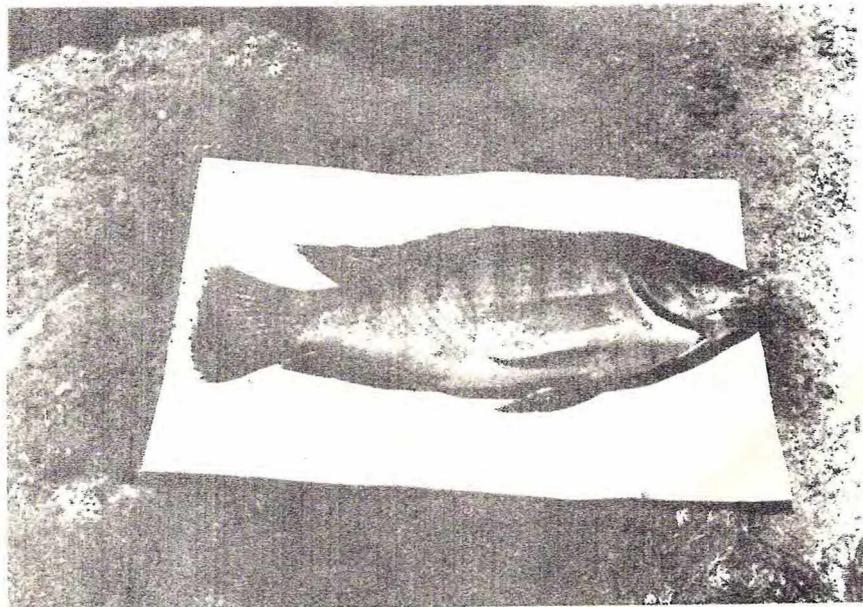
#### - Distribuição

A *Tilapia nilótica*, está largamente espalhada na África, principalmente nas bacias do Nilo, do Niger, do Tchade e nos lagos do centro-oeste africano: Rudolfo, Alberto, Eduardo, Tanganisa, segundo Bard et all., (1974).

No nordeste brasileiro, tivemos em 1971 a introdução da *Tilapia nilótica*, proveniente do leste da África, sendo que em 1973 a *Tilapia nilótica* passou a ser disseminada nos açudes do Polígono das Secas, também pelo DNOCS. Isto após o sucesso obtido nos trabalhos de aclimação efetua-



*Fig. 1* *Tilapia nilotica* *Linnaeus*, *vista lateral*



*Fig. 2* *Tilapia nilotica* *Linnaeus*, *vista dorso-ventral*

dos pelo Centro de Pesquisas Ictiológicas, daquela autarquia, localizada em Pentecoste, Ceará de acordo com Nascimento (1976).

- Habitat e adaptação.

A *Tilapia nilótica*, é um peixe rústico com pouca exigência respiratória, que suporta muito bem temperaturas que podem variar de 12°C a 30°C, fácil de transportar, e suporta bem as águas salobras.

Quanto ao hábito alimentar, está situada no grupo das espécies micrófagas e omnívoras, juntamente com a *Tilapia mossambica* e a *Tilapia macrochía*, Huet (1973).

A alimentação dos jovens de *Tilapia nilótica* consiste principalmente em zooplâncton, em seguida a parte do fitoplâncton torna-se cada vez maior, podendo também se alimentar de larvas de insetos. No lago Rudolfo ela digere bem as algas azuis segundo, Bard *et all.* (1974).

- Reprodução

A *Tilapia nilótica*, chega ao seu estado adulto durante o segundo semestre de vida. É um peixe de desova parcelada e incubação oral.

Na época da reprodução, os machos se apossam e defendem um certo sítio do viveiro ou coleção d'água e nele cavam diversos ninhos, (figura 3). Em um destes ninhos, a fêmea deposita os óvulos e, o ato continua, e os guardam na boca. Ao mesmo tempo em um ninho ao lado os machos depositam o esperma, sendo o mesmo imediatamente, aspirado pela fêmea. O período de incubação dos ovos dura de 3 a 5 dias

permanecendo as larvas ainda por 4 a 5 dias na boca da fêmea que fica todo este tempo sem se alimentar.

A fêmea só põe algumas centenas de ovos em cada postura, a próxima reprodução pode suceder-se após 6 semanas ou dois meses, se a temperatura for favorável, Chacon, (1959); Huet, (1973); Bard, (1974); Nomura, (1976); Machado, (1976); Nascimento, (1976).

#### - Crescimento

O crescimento da *Tilapia nilótica*, varia muito, segundo a espécie, e em segundo lugar, segundo os indivíduos. Depende também do alimento disponível, natural ou artificial.

Experiências feitas em viveiros, com a espécie em estudo, segundo Micha, mostram que existe uma diferença de crescimento bastante sensível entre os machos e as fêmeas, (figura 4). Este fato levou os piscicultores a tentar criações de machos puros, quer por seleção, quer por hibridação, Bard *et al.* (1974).

A finalidade deste trabalho é dar início ao estudo de alimentação da *Tilapia nilótica*, no açude Pereira de Miranda, pois até o momento na literatura ictiológica, ainda não foram feitas referências acerca da alimentação da mesma, no referido açude.

Atualmente, Técnicos de Piscicultura do DNOCS, estão estudando o conteúdo estomacal do híbrido (*Tilapia nilótica* x *Tilapia hornorum*), em criação intensiva.

Com referência a outros trabalhos de alimentação de Tilápias, Braga, 1970, estudou a alimentação da *Tilapia melanopleura*, Dum., (1857), em pequenos açudes nos rios Cea

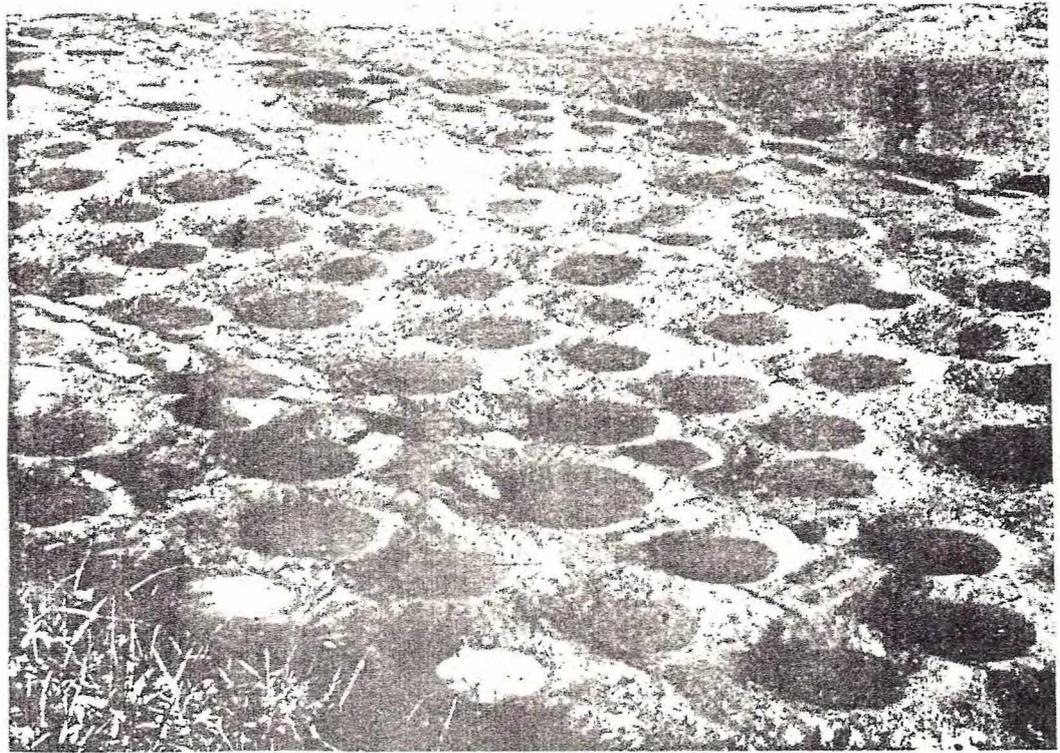


FIG. 3 - Ninhos de *Tilapia nilotica* Linneaus no fundo de um viveiro (de acordo com Bard, 1974)

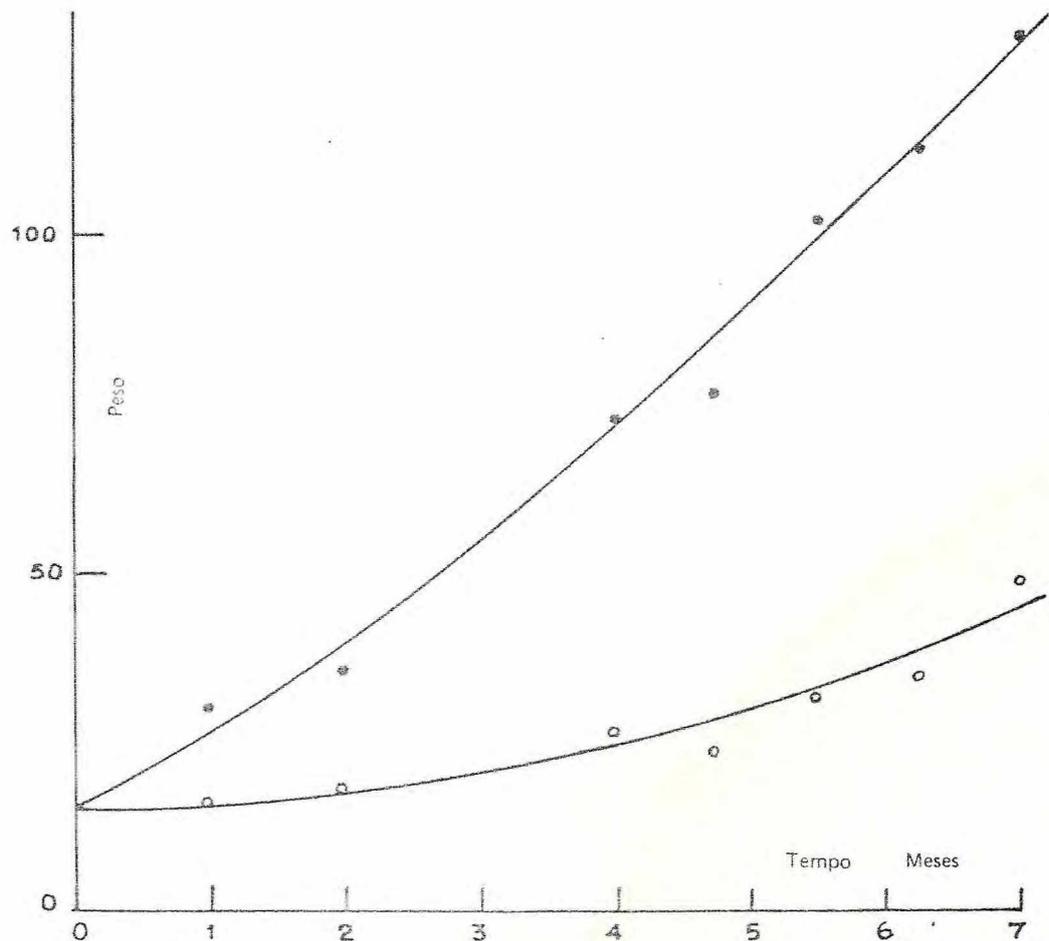


FIG 4 - Curvas de crescimentos dos machos e das fêmeas da *Tilapia nilotica* Linneaus, segundo J.C. Micha, (de acordo com Bard, 1974).

rã e Pacoti, do Estado do Ceará, Brasil.

As notas que se seguem, e aqui resumidas, foram elaboradas segundo os numerosos dados colhidos na bibliografia disponível.

#### Dados sobre o açude Pereira de Miranda.

Em decorrência da intermitência da maioria dos rios nordestinos, e o fenômeno periódico das secas, em grande parte de sua área geográfica, se implantou na região nordestina uma agressiva política de açudagem a partir do início do século. Dentre estes açudes encontra-se o açude Pereira de Miranda (Pentecoste-Ceará-Brasil), a oeste de Fortaleza, distando apenas 96 Km desta e, com capacidade de 395.638.000 m<sup>3</sup>.

Tal reservatório d'água, serve não somente para o abastecimento da população, como para irrigação de áreas agrícolas. Além disso, com a implantação de exemplares de peixes em 1957, o referido açude passou a constituir uma das principais fontes de alimentação do local.

A bacia hidrográfica do açude em referência apresenta vários rios e riachos, destacando-se dois rios principais: Capitão Mór e Canindê, (figura 5).

A bacia hidráulica do açude abrange uma área de 5.486 ha, apresentando uma profundidade máxima de 20 metros na cota de sangria, Silva, (1969).

Durante março/1970 e dezembro/1971, foram desembarcados, 438.713 kg de peixes no açude, Silva, (1971), ressaltando que a pesca comercial no citado reservatório, foi con

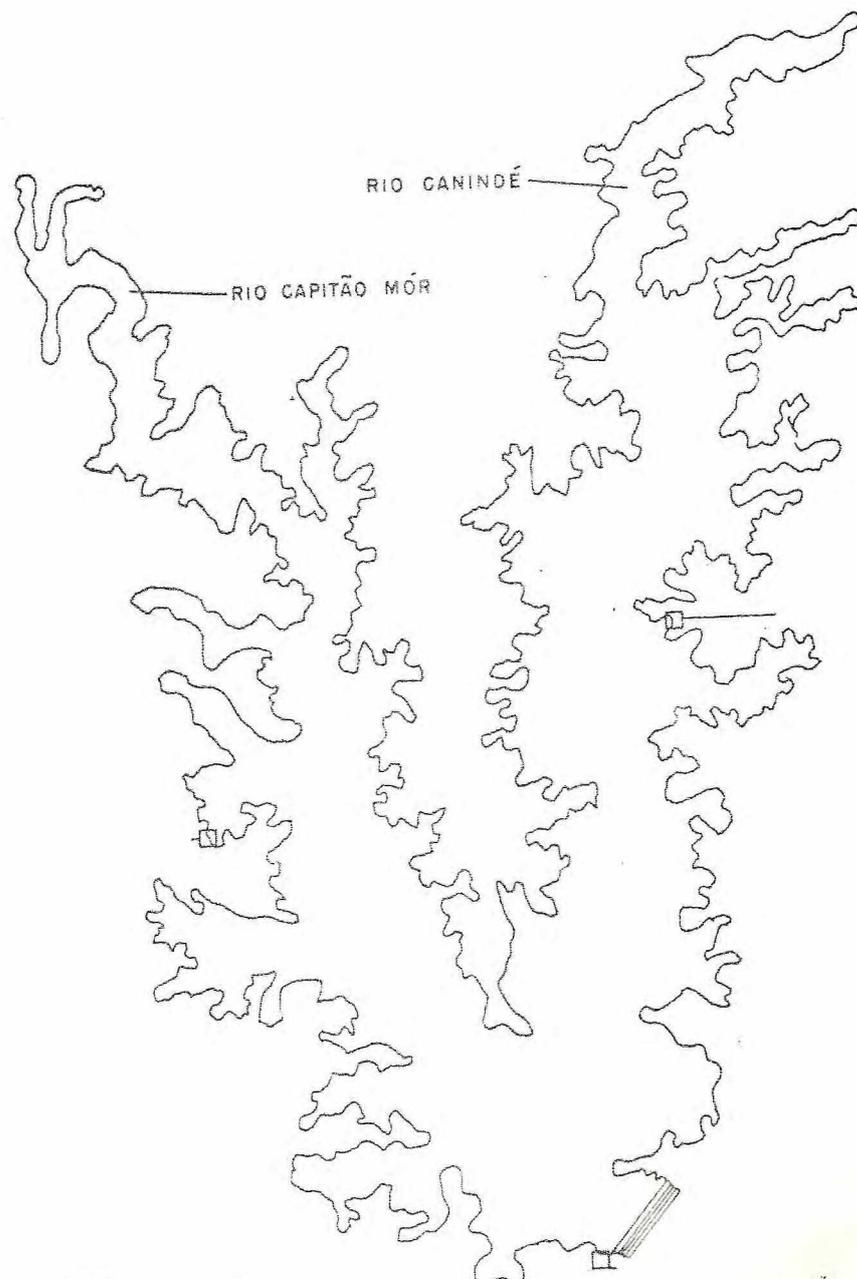


FIG 5 -- Mapa do açude Pereira de Miranda, de acordo- Bol. Técn. DNOCS,  
Fortaleza, 28 (2): 1-128.

duzido dentro dos padrões tradicionais, com embarcações, artes e métodos pesqueiros artesanais, Fontenele, (1960,1962).

As pescarias do açude, em apreço, são quase sempre noturnas, Silva, (1969). O pescador dirige-se ao local adremente escolhido, ao final da tarde, colocando seu apetrecho na água. No dia seguinte volta ao local da pescaria, recolhendo os aparelhos de pesca e os peixes capturados. Em alguns casos, o pescador permanece no local da pescaria mudando, decorridas algumas horas, a posição do aparelho. Isto quase sempre, acarreta acréscimo nas capturas.

As principais artes pesqueiras utilizadas, bem como as espécies de peixes por elas capturadas, estão inseridas na Tabela I.

Dourado & Silva, (1973), analisaram a curva de rendimento da pesca do açude citado, tomando todas as espécies em conjunto, durante o período de 1958 a 1973 e obtiveram a seguinte relação entre captura e esforço.

$C = (150,08 - 0,0087 E)E$ , onde C = captura e E = esforço de pesca. C é máximo e igual a 647,105 kg/ano, quando E for igual a 8.500 licenças de pescado/ano.

Dados sobre a limnologia e sobre a pesca, no referido açude, são referidos por Dendy *et al.*, (1966 e 1977); Shell *et al.*, (1968); Dourado, (1968); Fontenele, (1970); Chacon, (1970) e; Silva, (1970).

#### MATERIAL E MÉTODO

Esta contribuição para o conhecimento do alimento natural da *Tilapia nilotica* Linnaeus, refere-se a determina

ção dos ítems alimentares encontrados constituindo o conteúdo estomacal.

Entre agosto e novembro de 1976, no açude Pereira de Miranda, foram capturadas 65 tilápias, cujo comprimento total variou de 65,0 a 203,0 mm, média de 152,8 mm; e o comprimento zoológico de 60,0 a 200,0 mm, média de 150,6 mm.

As tilápias foram capturadas pelos pescadores do açude de onde se retirou ao acaso amostras semanais em número de 10 indivíduos. Como arte de pesca foram usadas: tarrafas (que pescaram 10 alevinos) e, galões que pescaram 55 indivíduos maiores, restantes.

Maiores informações sobre o material, acham-se na Tabela II; épocas de amostragem, número de indivíduos amostrados por mês, comprimentos totais, etc.

O material foi examinado alguns dias após a captura, estando preservado em formol a 10%. Cada exemplar foi medido em seus comprimentos totais, zoológicos (fork length), foi também tomado o comprimento do intestino. A seguir o tubo digestivo foi extraído íntegro, apreciou-se seu estado de repleção através das designações: vazio, quase vazio, cheio, quase cheio e meio. O volume de alimento por estômago foi examinado, através do deslocamento da água em proveta graduada de acordo com Lager, (1956). De cada conteúdo estomacal retirou-se uma pequena quantidade de alimentos diluído em água e colocamos em lâmina coberta com lamínula para o exame microscópico, anotando-se então os organismos presentes.

De cada amostra fizemos 2 a 3 lâminas para o exame microscópico, a fim de termos uma visão completa de cada conteúdo estomacal.

A identificação dos ítems alimentares foi feita,

na maioria dos casos, chegando-se até gênero. Entretanto sempre nos deparamos com material muito digerido, extremamente triturado, em virtude da tilápia possuir dentes faríngeanos de modo que grande parte do conteúdo estomacal se encontrava finamente dividido, identificando-se apenas como restos de vegetais e restos digeridos não identificados.

Neste estudo, foram utilizadas tilápias maiores de 140,0 mm (84,9%) e menores que 82,5 mm (15,1%), todas continham itens alimentares embora muito digeridos, não foi encontrado nenhum estômago vazio.

O volume total do alimento/estômago em 65 indivíduos (Tabela II, fig. 6), variou de 0,1 a 4 cm<sup>3</sup>. Para os 10 alevinos o volume dos conteúdos não foi expressivo (0,3 cm<sup>3</sup>), portanto não sendo apresentado na Tabela II. Os 55 maiores apresentaram volume significativo, o que não excedeu a 4 cm<sup>3</sup>.

## DISCUSSÃO

De acordo com a fig. 6, observa-se que em agosto, quando só alevinos foram capturados, tivemos o menor volume médio mensal de alimento, em setembro e outubro as amostras apresentaram indivíduos maiores e, maiores volumes médios mensais de alimento, porém em novembro, apesar do tamanho dos peixes aumentar, o volume médio mensal de alimento diminuiu, sugerindo, início da época de reprodução, quando encontramos na amostra diversos peixes ovados.

Nos estômagos analisados, foram encontradas algas, como alimento importante no sentido de frequência de ocorrência e, restos de vegetais superiores, em volume.

Entre as algas e por ordem decrescente de importância, figuram as clorofilas, diatomáceas, cianofíceas. Os restos de vegetais superiores apareceram com alto índice de volume e frequência de ocorrência. Crustáceos planctônicos, rotatórios, moluscos, insetos, apareceram com baixa frequência de ocorrência, (Tabela II).

Nos conteúdos estomacais estudados, ocorreram os seguintes gêneros de clorofíceas em ordem decrescente de frequência de ocorrência: clorofíceas filamentosas, *Cosmarium* Corda, *Chlorella* Beijerinck, *Spirogyra* Link, *Scenedesmus* Meyen, Clorofíceas coloniais, *Volvox* Ehrenberg, *Rhizoclonium* Kuetzing, *Closterium* Nitzsch, clorofíceas unicelulares, *Oedogonium* Link, *Hormidium* Kuetzing, *Anthrodesmus* Ehrenberg, *Staurastrum* Meyen, *Ankistrodesmus* Corda, *Pediastrum* Meyen, *Euastrum* Ehrenberg, *Cladophora* Kuetzing, *Oocystis* Nägeli. Os gêneros *Cosmarium*, *Chlorella*, e as clorofíceas filamentosas foram bem representadas nas amostras, durante todos os meses; o gênero *Hormidium* e clorofíceas coloniais ocorreram com maior frequência da amostragem feita em agosto.

Nas diatomáceas, ocorreram os seguintes gêneros em ordem decrescente de ocorrência: *Navicula* Bory, *Nitzschia* Hassal, *Pinnularia* Ehrenberg, *Cocconeis* Ehrenberg, *Coscinodiscus* Ehrenberg, *Suriella* Turpin, *Cymbella* Agardh, *Licmophora* Agardh, *Gonphonema* Ehrenberg, *Amphora* Ehrenberg e, *Diatoma* Candolle. Destes, os gêneros *Navicula*, *Nitzschia*, *Pinnularia*, ocorreram em quase todos os indivíduos amostrados. O gênero *Cocconeis* nas duas últimas amostras, fim de outubro e começo de novembro, quase não apareceu. Na amostragem do dia 17.10.76, o gênero *Suriella* apareceu em quase todos conteúdos examinados, os restantes dos gêneros ocorreram em pequenas quantidades irregularmente distribuídos em todas

as amostragens.

Das ciarofíceas ocorreram os seguintes gêneros, em ordem decrescente de importância: *Lyngbya* C. Agardh, *Agmenellum* Brebisson, *Spirulina* Turpin, *Anaebena* Bory, *Anacystis* Meneghini, *Nostoc* Vancher, *Cilindrospermum* Kutzing. Destas as mais representativas foram *Lyngbya* que ocorreu em todos os meses amostrados, *Agmenellum* embora em pequena quantidade, ocorreu com maior frequência nas amostragens feitas em novembro; e, o gênero *Spirulina* predominou nos estômagos de alevinos, coletados no mês de agosto.

Os crustáceos copépodos, bem como os rotíferos, apareceram em quantidade mínima, e às vezes muito digeridos.

Restos de vegetais superiores, que em volume superaram todos os outros itens, incidiram em 78,5% dos estômagos examinados, com exceção da amostragem de agosto que foi composta por alevinos.

Ao lado da observação do conteúdo estomacal, se faz necessário observar a tilápia, em seu habitat natural para que se possa concluir sobre os demais itens utilizados em sua alimentação. Faz-se necessário o conhecimento ecológico da fauna e da flora do local. Deve-se também a título de experimentação procurar criar esse peixe em cativeiro suprindo-o dos alimentos naturais para elucidação de melhores resultados.

A apreciação do conteúdo estomacal não é uma maneira eficaz para o conhecimento da alimentação da tilápia, uma vez que, este peixe, sendo um triturador faringeano, vem dar uma idéia incompleta dos seus alimentos.

Como o tempo de pesquisa foi por demais exíguo, nos restringimos a observação dos conteúdos estomacais e fizemos poucas coletas do material botânico do habitat para pos

terior identificação por especialistas.

Foram identificadas as seguintes famílias de vegetais superiores que fazem parte do meio ecológico da tilápia: Gramineae, Cyperaceae, Onagraceae, Xyridaceae, etc., (figuras 7, 8). Possivelmente, a maioria destas, faz parte dos alimentos do peixe em estudo, uma vez que, tivemos oportunidade de observar vários pedaços de folhas, frutos e tecidos de vegetais superiores.

Uma das razões da introdução da tilápia na nossa região foi tentar obter grande produção de proteína animal a partir da proteína vegetal, tão abundante, devido a rica vegetação dos nossos açudes.

O comprimento intestinal foi sempre muitas vezes maior do que o comprimento total do peixe e sempre proporcional a este (figura 9).

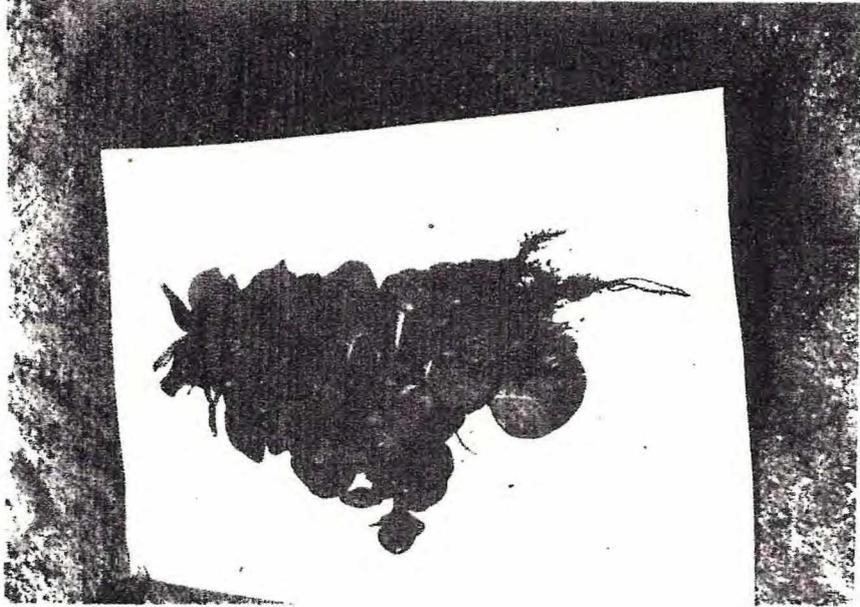
De um modo geral os peixes alimentaram-se de algas e vegetais superiores, ingerindo também micro-crustáceos, moluscos e rotíferos (figura 10).

## CONCLUSÕES

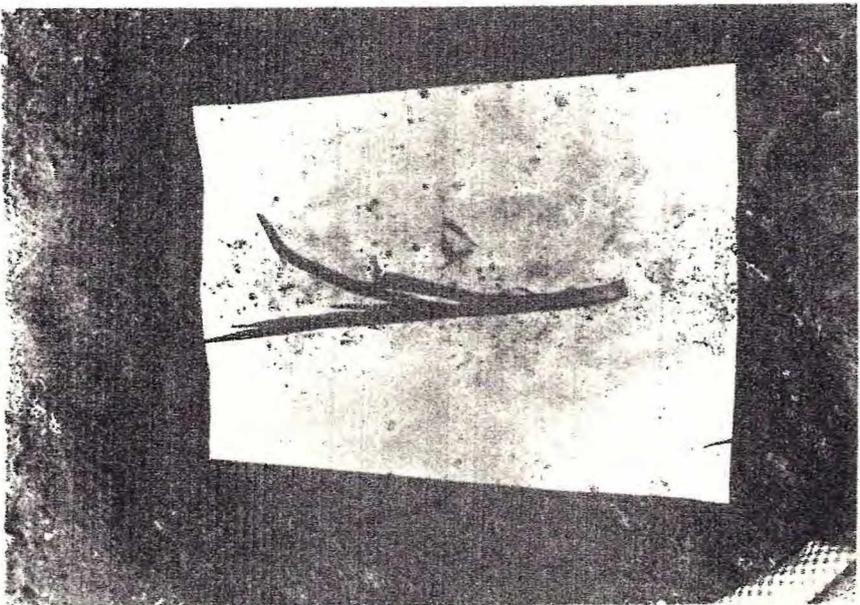
1 - A *Tilapia nilotica* é um peixe omnívoro, alimentando-se de algas, vegetais superiores, micro-crustáceos, moluscos, rotíferos, etc., (figura 10).

2 - Constatamos que os alevinos preferiram algas como alimento, e, que os peixes maiores foram omnívoros.

3 - No mês de novembro apesar dos indivíduos aumentarem de tamanho, os volumes dos conteúdos diminuíram significativamente, época em que encontramos diversos peixes ovados sugerindo fase de período reprodutivo.



*FIG. 8 — Onagraceae*



*FIG. 7 — Gramineae*

4 - Grande parte do alimento consumido pela *Tilapia nilotica*, peixe omnívoro, é vegetal, o que se pode concluir pelas medições de comprimento intestinal (figura 9), sendo este sempre, muitas vezes maior do que o comprimento total.

5 - O peixe em estudo é ideal para criação artificial intensiva e extensiva, uma vez que, aproveita eficientemente o alimento disponível e abundante nas águas continentais.

#### SUMMARY

In this paper a study is made of the feeding habits of *Tilapia nilotica* Linnaeus, based on the stomach analysis of 65 individuals with lengths varying from 65 to 205 mm, during the dry season (August-November) of 1976, in the Pereira de Miranda dam (Pentecoste, Ceará, Brazil).

This is an omnivorous species, but its food is mainly made up of plants. It has the features of plant-eating fishes and that is why its intestines are several times bigger than its total length.

It has been found out the juveniles prefer algae as food and that the adult fish have a very varied diet in which, in addition to algae, rests of higher plants, microcrustaceans, molluscs, rotifers and unidentified rests of vegetal and animal origin, can be encountered.

It has been necessary to carry out an overall survey of the fauna and flora of the natural habitat of *Tilapia nilotica* Linnaeus so that its diet could be known more pre-

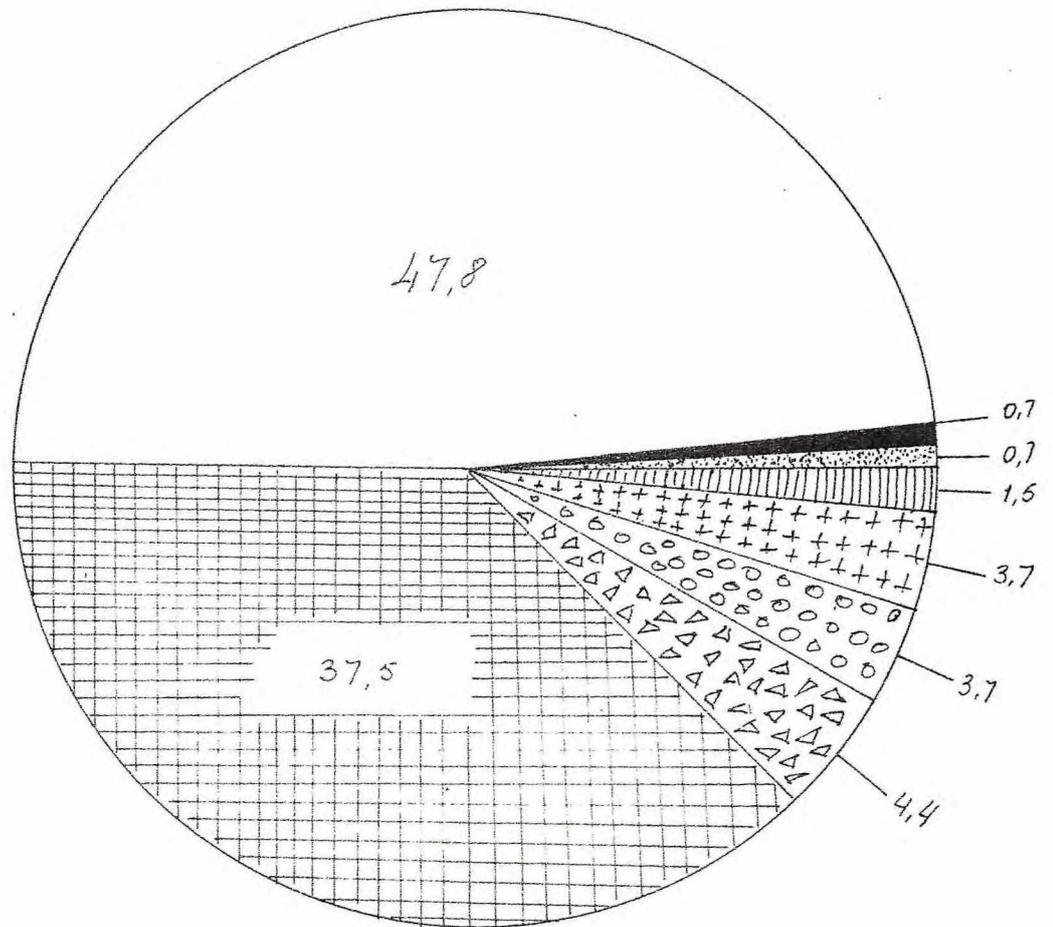


FIG. 10 — Importância comparativa dos itens de alimentos constatados.

Legenda —

Algas

Restos de vegetais superiores

Restos não identificados

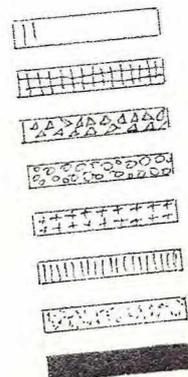
Copépodos

Potíferos

Insetos

Moluscos

Grão de areia



identified: Gramineae, Cyperaceae, Onagraceae and Xyridaceae, being impossible to know the taxonomic classification of several others.

This is an ideal fish for artificial rearing, given that it takes a great advantage of the available food, which is mainly vegetables, in great abundance around the artificial lakes in the State of Ceará.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- BARD, J. *et all.* - 1974 - Manual de Piscicultura para a América e a África Tropicais. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-Sur-Marne, 183pp.
- BICUDO, C.E.M. *et all.* - 1970 - Algas de Águas Continentais Brasileiras. Univ. S. Paulo, São Paulo, 228 pp, 430 figs.
- BRAGA, R.A. *et all.* - 1970 - Alimento da *Tilapia melanopleura* Dum., 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 (Cana - neia), I. Diatomáceas e Dinoflagelados. Bol. Inst. Paulista Ocean. São Paulo, Tomo I: 21-44.
- ESKINAZI, E. *et all.* - 1966 - Contribuição ao estudo das diatomáceas da Praia de Piedade, Trab. Inst. Ocean. Univ. Recife, Recife, 5(6): pp 73-114.
- HUET, M. - 1973 - Tratado de Piscicultura, Ediciones Mundiprensa, Madri, pp. 309.
- JENSEN, J.W. *et all.* - 1974 - Anteprojeto econômico da cria

- rum. Bol. Técn. DNOCS, Fortaleza, 32(1): 3-22.
- 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.
- LIRA, E.R. *et all.* - 1975 - Estudo econômico e biológico sobre a criação intensiva do híbrido de *Tilapia nilotica* e *T. hosnorum* em perímetros irrigados do DNOCS. Bol. Técn. DNOCS, Fortaleza, 33(2): 131-145.
- LOVSHIN, L.L. *et all.* - The intensive culture of the all male hybrid of *Tilapia hosnorum* (male) x *Tilapia nilotica* (female) in Northeast Brazil. FAO/CARPAS Symposium on Aquaculture in Latin América.
- MACHADO, C.E.M. - 1976 - Criação e Prática de Peixes, Ed. Nobel, S. Paulo, : 1-112.
- McBAY, L.G. - 1961 - The Biology of *Tilapia nilotica* Linnaeus - Reprinted from Proceeding of the fifteenth Annual Conference Southern Association of Game and Fish Commisioners, Alabama, : 3-153.
- MENEZES, R.S. - 1974 - Pesca e Piscicultura no Nordeste. Caça e Pesca, São Paulo, 4(40): 15-16.
- MENEZES - 1971 - Piscicultura da Tilapia em Projetos de Irrigação. Divisão de Pesquisa Ictiológicas, DNOCS, Fortaleza.
- NASCIMENTO, E.F. - 1976 - A Tilapicultura e suas possibilidades no nordeste do Brasil. Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro de Pesca, Fortaleza (mimeografado).
- NOMURA, H. - 1976 - Ictiologia Piscicultura. Nobel. São Paulo, pp 29.
- OGAWA, E.F. - 1968 - Alguns dados sobre a alimentação de jovens do gênero *Mugil* Linnaeus no Est. do Ceará. Arq. Est.

- Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 8(2): 173-176.
- OGAWA, E.F. - 1970 - Alimentação da Sardinha Bandeira, *Opis*  
*thonema oglinum* (Lesueur), no Estado do Ceará. Arq. Ciên.  
Mar. Univ. Fed. Ceará, Fortaleza, 10(2): 201-202.
- - 1969 - Alimentação de peixes em águas estua-  
rinas do Estado do Ceará, Arq. Ciên. Mar. Univ. Fed. Ce  
ará, Fortaleza, 9(2): 111-114.
- RINGUELET, R. - 1942 - Ecologia alimentícia del Pejerey (*Odon*  
*theistes bonariensis*), com notas limnológicas, sobre a  
Laguna Chascomus. Rev. Mus. La Plata (Nueva série), La  
Plata, Tomo II, Zoologia, (17): 427-461.
- SILVA, A.B. - 1975 - Observações preliminares de criação con-  
sorciada de híbrido de *Tilapia nilotica* (femea) e *T. hor*  
*norum* (macho) com carpa espelho, *Cyprinos carpio*, *Vr. Spe*  
*cularis* em viveiro. Bol. Técn. DNOCS, Fortaleza, 33(1):  
25-30.
- SILVA, J.W.B. - 1974 - Considerações sobre a biologia da  
pesca da curimatã comum (*Prochilodus cearensis*) Steindach-  
ner, no açude Público Pereira de Miranda (Pentecoste, Ce-  
ará, Brasil), no período de 1968-1971. Bol. Técn. DNOCS, For-  
taleza, 32(1): 39-54.
- -et all. 1975 - Curva de renolimento da pes-  
ca, espécies em conjunto, do Açude Pereira de Miranda (Pen-  
tecoste, Ceará, Brasil). Bol. Técn. DNOCS, Fortaleza, 33(1):  
3-12.
- WARD, H.B. et all - 1959 - Fresh water Biology. W.T. Edmond  
son, 1248 pp; 65 figs, New York.

TABELA I

Aparelhos de pesca, utilizados nas pescarias comerciais do açude "Pereira de Miranda", bem como as espécies capturadas pelos mesmos, (segundo J.W.B. Silva)

Aparelho de pesca	Espécies capturadas
Rede de espera	Curimatã comum, <i>Prochilodus cearensis</i> ; curimatã pacu, <i>P. argenteus</i> ; Tilapia do Congo, <i>Tilapia rendalli</i> ; Tilapia do Nilo, <i>T. nilotica</i> ; traíra, <i>Hoplias malabaricus</i> ; apaiari, <i>Astronotus ocellatus</i> ; piau verdadeiro, <i>Leporinus</i> sp; piau comum, <i>Leporinus</i> sp; acarã comum, <i>Cichlasoma bimaculatum</i> ; e pescada do Piauí, <i>Plagioscion squamosissimus</i>
Rede sardinheira	Sardinha, <i>Triportheus angulatus angulatus</i> ; Beiru, <i>Curimatus blegans</i> ; e piau comum, <i>Leporinus</i> sp;
Espinhel e bôia	Traíra, <i>H. malabaricus</i> ; e pescada do Piauí, <i>P. squamosissimus</i>
Linha solta(anzol)	Pescada do Piauí, <i>P. squamosissimus</i>
Canião	Tilapia do Congo, <i>T. rendalli</i> ; Tilapia do Nilo, <i>T. nilotica</i> ; piau comum, <i>Leporinus</i> sp Jacundã, <i>C. penicichla saxatilis</i> ; acarã comum, <i>C. bimaculatum</i> ; piaba, <i>Tetragonopteridae</i>
Choque	Tilapia do Congo, <i>T. rendalli</i> ; Tilapia do Nilo, <i>T. nilotica</i> e apaiari, <i>A. ocellatus</i>

TABELA II

Indivíduos de *Tilapia nilótica* Linnaeus, por classes de comprimento zoológico e comprimento do intestino e, suas variações do volume estomacal, no período de agosto-novembro/76, no Estado do Ceará-Brasil.

Meses	Nº de Amostras	Nº de ind. Amostrado/mês	Classes de comp. Zool. (mm)	Nº de ind./ classe	Comp. médio zool. (mm)	Classes de comp. intesti no (mm)	Nº de ind./ classe	Comp. médio intestino (mm)	Volume de alimento (cm <sup>3</sup> )	Nº de ind./ classe	Volume médio de alimento (cc)
Agosto	1	10	60,1 - 65,0	3	64,2	181 - 200	2	185,0	-	-	-
			65,1 - 70,0	1	69,0	201 - 220	2	210,5	-	-	-
			70,1 - 75,0	4	73,5	221 - 240	4	232,2	-	-	-
			75,1 - 80,0	-	-	241 - 260	2	250,0	-	-	-
			80,1 - 85,0	1	82,5	261 - 280	-	-	-	-	-
Setembro	3	30	145,1 - 150,0	2	148,4	951 - 1000	1	960,0	1,0 - 1,9	2	1,2
			151,1 - 155,0	8	153,5	1001 - 1050	10	1034,0	2,0 - 2,9	16	2,2
			155,1 - 160,0	8	158,5	1051 - 1100	4	1082,5	3,0 - 3,9	5	3,1
			160,1 - 165,0	10	162,1	1101 - 1150	7	1132,2	4,0 - 4,9	1	4,0
			165,1 - 170,0	2	169,4	1151 - 1200	5	1179,5	-	-	-
Outubro	2	15	145,1 - 150,0	2	149,2	951 - 1000	4	965,0	1,0 - 1,9	-	-
			150,1 - 155,0	1	154,6	1001 - 1050	1	1040,0	2,0 - 2,9	8	2,5
			155,1 - 160,0	3	156,4	1051 - 1100	8	1070,7	3,0 - 3,9	5	3,0
			160,1 - 165,0	5	162,2	1101 - 1150	1	1130,0	4,0 - 4,9	2	4,0
			165,1 - 170,0	4	166,3	1151 - 1200	1	1180,0	-	-	-
Novembro	1	10	165,1 - 170,0	1	170,0	1151 - 1200	6	1195,0	0,0 - 0,9	4	0,5
			170,1 - 175,0	-	-	1201 - 1250	3	1226,6	1,0 - 1,9	5	1,1
			175,1 - 180,0	1	179,0	1251 - 1300	1	1280,0	2,0 - 2,9	1	2,0
			180,1 - 185,0	1	185,0	-	-	-	-	-	-
			185,1 - 190,0	1	186,3	-	-	-	-	-	-
			190,1 - 195,0	3	193,1	-	-	-	-	-	-
			195,1 - 200,0	3	199,6	-	-	-	-	-	-

TABELA III

Frequência de ocorrência dos itens alimentares encontrados nos estômagos de 65 indivíduos da espécie *Tilapia nilotica* Linneaus, capturados no açude Pereira de Miranda, (Pentecoste-Ceará-Brasil), no período de agosto-novembro de 1976.

Itens alimentares	65 estômagos	
	n	%
Algas	65	100%
Clorofíceas:		
Clorofíceas filamentosas	59	90,7
<i>Cosmarium</i>	40	61,5
<i>Clorella</i>	40	61,5
<i>Hosmidium</i>	17	26,1
<i>Oedogonium</i>	15	23,1
<i>Spinogyna</i>	14	21,5
<i>Arthrodesmus</i>	12	18,5
<i>Oocystis</i>	11	16,9
<i>Scenedesmus</i>	11	16,9
<i>Staurastrum</i>	11	16,9
Clorofíceas coloniais	10	15,3
<i>Rhizoclonium</i>	8	12,3
<i>Volvox</i>	7	10,8
<i>Ankistrodesmus</i>	6	9,2
<i>Closterium</i>	5	7,7
Clorofíceas unicelulares	4	6,1
<i>Pediastrum</i>	4	6,1
<i>Euastrium</i>	3	4,6
<i>Cladophora</i>	1	1,5

(Cont. da Tabela III).

Itens alimentares	65 estômagos	
	n	%
<b>Diatomáceas:</b>		
<i>Navicula</i>	57	87,7
<i>Nitzschia</i>	53	81,5
<i>Pinnularia</i>	51	78,5
<i>Cocconeis</i>	34	52,3
<i>Coscinodiscus</i>	19	29,2
<i>Gonphonoma</i>	18	27,6
<i>Suriella</i>	17	26,1
<i>Cymbella</i>	14	21,5
<i>Licmophora</i>	8	12,3
<i>Amphora</i>	4	6,1
<i>Diatoma</i>	1	1,5
<b>Cianofíceas:</b>		
<i>Lyngbia</i>	45	69,2
<i>Agmenellum</i>	10	15,4
<i>Spirulina</i>	6	9,2
<i>Anaebena</i>	4	6,1
<i>Anacystis</i>	3	4,6
<i>Nostoc</i>	2	3,1
<i>Cilindrospermum</i>	2	3,1
<b>Crustáceos:</b>	5	7,7
Copépodos	5	7,7
<b>Rotatórios:</b>	5	7,7
Rotíferos	5	7,7

(Cont. da Tabela III)

Itens alimentares	65 estômagos	
	n	%
Insetos	2	3,1
	2	3,1
Moluscos:	1	1,5
Gastrópodos	1	1,5
Restos de vegetais superiores	51	78,5
	51	78,5
Restos não identificados	6	9,2
	6	9,2
Grãos de areia	1	1,5
	1	1,5

TABELA IV

Classes de algas encontradas como alimento, em estômagos de 65 indivíduos de *Tilapia nilotica* Linnaeus, capturados no açude Pereira de Miranda, Pentecoste, Ceará, Brasil, no período de agosto-novembro/1976.

Item alimentar	Meses			
	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Algas:				
Clorofíceas	+	+	+	+
Diatomáceas	+	+	+	+
Cianofíceas	+	+	+	+
Crustáceos:				
Copépodo	-	+	+	-
Retíferos	-	+	+	+
Restos de vegetal superior	+	+	+	+
Restos não identificados	+	+	+	+