

CDU
597.58:612.39.2 (813.42 Itamaracá)

PRIMEIRAS INFORMAÇÕES SOBRE A ALIMENTAÇÃO DE *Gobionellus oceanicus* (PALLAS, 1770), (PISCES-GOBIIDAE), NA ILHA DE ITAMARACÁ - PE.

ANTÔNIO DE LEMOS VASCONCELOS FILHO¹

MARIA DA GLÓRIA GONÇALVES DA SILVA-CUNHA¹

Departamento de Oceanografia da
Universidade Federal de Pernambuco

EDIENE FERREIRA CAVALCANTI

Estagiária do Departamento de Oceanografia da
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Este trabalho considera os aspectos gerais da alimentação do "mingula" *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770), do Canal de Santa Cruz, localizado à 50 Km ao Norte da cidade do Recife - Pernambuco. As coletas foram realizadas mensalmente durante o período de fevereiro de 1986 à janeiro de 1987, provenientes de pescarias comerciais no Canal de Santa Cruz (Itamaracá-PE), utilizando-se redes de arrasto tipo "mangote" com 100 braças (1 braça = 2,2 m) de comprimento e malha de 0,5 cm. Foram estudados 157 espécimes, cujos conteúdos gastrintestinais foram analisados quanti-qualitativamente. Os tubos digestivos foram classificados em "Cheio", "Meio", "Quase Vazio" e "Vazio", dependendo de seu grau de repleção. A maioria dos mesmos, apresentaram-se "Meio", indicando haver na área, boa disponibilidade de alimento. Os peixes estudados, apresentaram uma dieta composta principalmente por microalgas das Classes Bacillariophyceae e Cyanophyceae. Outros itens menos abundantes foram, espículas de esponjas, restos de vegetais (provavelmente de mangues), matéria orgânica e sedimentos (grãos-de-areia). De acordo com os resultados obtidos, a espécie *Gobionellus oceanicus* chamado vulgarmente na área por "mingula", apresentou uma dieta iliófaga de natureza fitobentônica.

1 - Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

ca, semelhante à dieta dos Mugilídeos, competindo assim, com esses peixes na busca de alimento.

ABSTRACT

This work presents the general aspects of the feeding of *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770) of the Santa Cruz Channel, located 50 Km north of Recife City, Pernambuco (Brazil). The samples were collected, monthly, from February / 1986 to January / 1987, by the commercial fishery through a seining net with 220 meters of lenght and 0,5 cm of mesh size. It was studied the stomachal content of 157 specimens. The digestive tracts were classified as "full", "half", "nearly empty" and "empty" according to the repletion grade. Most stomachs were "half" indicating food availability in the area. The studied fish presented a diet mainly composed of microalgae (Bacillariophyceae and Cyanophyceae). Besides microalgae it was found sponge spicules, plants detritus (probably mangrove), organic matter and sediments (sand grains). According to the results *Gobionellus oceanicus* is *iliophagus* (*phytobenthonic*) with a similar habit as the *Mugilidae*, both competing for food.

INTRODUÇÃO

A espécie *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770), pertence à família Gobiidae, a qual é constituída por numerosos gêneros e espécies, geralmente representados por peixes de pequeno porte. Esta família, segundo Cervigon (1966), está distribuída desde a Carolina do Norte até o Brasil.

No Brasil, essa família tem sido registrada por vários autores, incluindo, entre outros menos citados, os gêneros: *Awaous*, *Barbulifer*, *Bathygobius*, *Chriolepis*, *Coryphopterus*, *Evorthodus*, *Gobiooides*, *Gobionellus*, *Gobiosoma*, *Microgobius* e *Parrella*.

Girard (1858), criou o gênero *Gobionellus*, onde incluiu

a espécie *Gobionellus oceanicus*, que no Brasil é conhecida pelos nomes vulgares de "mororó", "mororó boca de ouro", "boca de fogo" e "mingula". Trata-se de uma espécie cuja distribuição geográfica no litoral brasileiro, já foi registrada desde o Ceará e Paraíba (Oliveira, 1979), Pernambuco (Eskinazi, 1972), Alagoas (Ribeiro apud Secretaria de Planejamento (1980)). D'Incao (1973), ampliou a distribuição dessa espécie para a região Sul, abrangendo os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

No litoral Norte de Pernambuco, na área de Itamaracá, esses peixes, são comuns em pescarias comerciais realizadas às margens do Canal de Santa Cruz, assim como, nos viveiros de cultivo da Base de Piscicultura do Departamento de Oceanografia da UFPE, onde penetram na fase juvenil através das telas das comportas. De um modo geral, entre os Gobiídeos, não são encontradas espécies de grande valor econômico, porém, são peixes importantes na teia alimentar dos mares, ao servirem de alimento para os carnívoros, principalmente para os centropomídeos (camurins ou robalos), os quais incluem em sua dieta peixes e crustáceos (Vasconcelos Filho, Azevedo e Alves (1980)). Na alimentação humana, os Gobiídeos são utilizados apenas pelas populações de nível sócio econômico menos favorecido, por serem representados por peixes de pequeno porte (Eskinazi, 1972). No complexo Mundaú-Manguabá, no Estado de Alagoas, onde algumas espécies ocorrem com abundância, esses peixes são vendidos às populações ribeirinhas por preços bem acessíveis, assim como, são exportados para o interior do Estado, na forma de salga (Secretaria de Planejamento, 1980). Na região Sul, espécies dessa família, normalmente não são utilizadas como alimento, sendo exemplares maiores, aproveitados como iscas na pesca de peixes de grande porte (Menezes e Figueiredo, 1985).

Considerando esses aspectos e levando em conta a preocupação atual das pessoas que de uma maneira ou de outra estão li-

gados aos estudos na área de alimentação, os pesquisadores do Departamento de Oceanografia da UFPE, vem há vários anos estudando novas maneiras de aproveitarem as fontes protéicas disponíveis no litoral pernambucano. Para tanto, se torna necessário, a obtenção de conhecimentos básicos sobre os diversos aspectos da biologia de algumas dessas espécies que possam vir a ser cultivadas em ambientes confinados. Um dos aspectos mais importantes a serem determinados tanto para as espécies selecionadas para um cultivo em viveiros, como para aquelas que penetram nos mesmos na fase larval e que ao término dos cultivos são computados na produção final, é a determinação dos seus hábitos alimentares. O Departamento de Oceanografia vem mantendo em ambientes confinados, espécies de peixes de valor econômico disponíveis na área de Itamaracá, em especial Tainhas e Curimãs (Mugilídeos) e Camurins ou Robalos (Centropomídeos), tanto em monocultivo, como em cultivo consorciado com espécies que funcionam como controladores biológicos.

Acompanhando esses trabalhos, tem havido sempre interesse em se determinar as preferências alimentares desses Mugilídeos e Centropomídeos, podendo-se destacar os trabalhos de Eskinazi-Leça e Vasconcelos Filho (1972); Vasconcelos Filho (1979); Guedes e Vasconcelos Filho (1980); Couto e Vasconcelos Filho (1980); Vasconcelos Filho et al. (1984); Vasconcelos Filho (1990) entre outros, tendo os mesmos concluídos serem os Mugilídeos peixes de hábitos essencialmente iliófagos, enquanto os Centropomídeos, apresentarem hábitos carnívoros.

Ocorre que, nos viveiros de cultivo dessas espécies de valor econômico, tem sido registrada a presença maciça de *Gobionellus oceanicus* localmente chamado de "mingula", observando-se que esses peixes tem apresentado bom aspecto geral e inclusive comprimentos médios superiores aos encontrados normalmente para essa espécie naquela área.

Assim sendo, achou-se conveniente realizar um estudo

sobre os hábitos alimentares desses Gobiídeos, com a finalidade de determinar a sua dieta alimentar e dessa maneira, averiguar uma possível competição alimentar entre esses peixes e as espécies de importância econômica cultivadas nos referidos viveiros.

Desse modo, o presente estudo tem como objetivos principais:

- 1) Determinar o Grau de Repleção do conteúdo gastrintestinal do "mingula" *Gobionellus oceanicus*;
- 2) Verificar os itens alimentares dessa espécie através de análises quantitativas e qualitativas;
- 3) Observar a variação dos alimentos ingeridos pelos Gobiídeos, em função das épocas do ano;
- 4) Constatar uma possível competição alimentar entre o "mingula" e as espécies de valor econômico, cultivados nos viveiros da área de Itamaracá.

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESPÉCIE *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770)

Geralmente, os Gobiídeos, são peixes de pequeno porte, com o corpo curto, cabeça larga e os olhos de posição superior; quase sempre vivendo em águas rasas ou diretamente com o substrato, onde comumente se enterram. Entre as espécies capturadas na área de Itamaracá, *Gobionellus oceanicus* se destaca por ser abundantemente encontrada nos desembarques comerciais do Canal de Santa Cruz-PE.

A espécie em estudo, caracteriza-se por apresentar a nadadeira dorsal com 6 espinhos e 14 raios e a anal com 15 raios, possuindo o corpo 60-70 fileiras transversais de escamas; também é notório uma mancha ovalada característica, localizada na linha mediana lateral acima da metade posterior da nadadeira peitoral. Na nadadeira dorsal também é observada manchas escuras no primeiro espinho. (Menezes e Figueiredo, 1985).

Segundo Cervigon (1966), a espécie é encontrada em ambientes salobros e marinhos, com fundos arenosos ou lodosos.

AMBIENTE FÍSICO

O Canal de Santa Cruz dista cerca de 50 Km da cidade do Recife na direção S-N, através da BR-101. Está situado geograficamente entre $07^{\circ}41'36''$, $07^{\circ}49'19''$ S e $34^{\circ}49'19''$, $34^{\circ}53'15''$ W (Fig. 1); é um braço de mar que separa a Ilha de Itamaracá do continente, e tem como único acesso entre a cidade de Itapissuma e a referida ilha, a ponte de Itapissuma. Possui cerca de 22 Km de extensão, com largura variável, entre 4 a 17 metros, devido às baixas margens, destacando-se como áreas profundas, os locais de comunicação com o mar aberto, ao Norte, pela Barra de Catuama, e ao sul, pela Barra de Orange. Recebe aportes terrígenos de vários rios, inclusive Botafogo, Congo e Igarassu, formando uma Bacia Hidrográfica com cerca de 730 Km^2 (Macêdo, Lira e Silva, 1973).

As condições hidrológicas do referido canal, foram analisadas por Macêdo, Lira e Silva (1973) e Macêdo (1974); segundo esses autores, as alterações nos teores salinos dos estuários do ecossistema de Itamaracá são influenciados pela precipitação pluviométrica, pelas descargas dos rios, pela insolação e pelas características topográficas, sendo observado no tocante à salinidade os valores de mínimo $5,57^{\circ}/\text{o}$ (superfície) e máximo $36,76^{\circ}/\text{o}$ (superfície) e mínimo $5,84^{\circ}/\text{o}$ (fundo) e máximo $37,03^{\circ}/\text{o}$ (fundo). O regime de salinidade desse canal é considerado por Coelho (1971), como marinho-polialino, seguindo a escala internacional proposta por Rodrigues (1973). As variações de temperatura são pouco acentuadas e sazonais, bastante semelhante às encontradas por Cavalcanti e Kempf (1967/69), para águas da Plataforma Continental do Estado de Pernambuco, estando para o Canal seus valores de mínimo $24,40^{\circ}\text{C}$ (superfície) e máximo $30,60^{\circ}\text{C}$ (su-

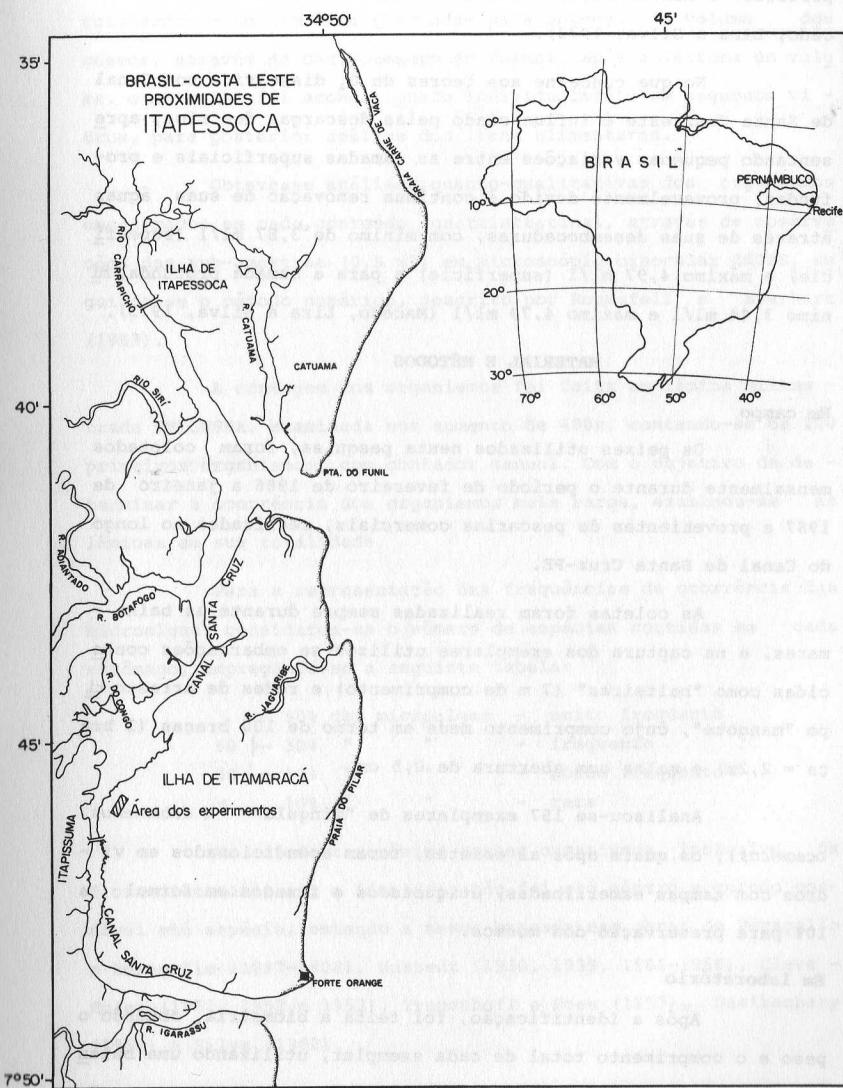


FIGURA 1. Mapa da Ilha de Itamaracá e Canal de Santa Cruz, segundo Vasconcelos Filho, 1985.

perfície) e mínimo 24,60°C (fundo) e máximo 30,40°C (fundo) (Macêdo, Lira e Silva, 1973).

No que concerne aos teores de O₂ dissolvido no Canal de Santa Cruz este é influenciado pelas descargas dos rios, apresentando pequenas variações entre as camadas superficiais e profundas, provavelmente devido à contínua renovação de suas águas através de suas desembocaduras, com mínimo de 3,87 ml/l (superfície) e máximo 4,97 ml/l (superfície) e para a camada profunda, mínimo 3,44 ml/l e máximo 4,79 ml/l (Macêdo, Lira e Silva, 1973).

MATERIAL E MÉTODOS

Em campo

Os peixes utilizados nesta pesquisa, foram coletados mensalmente durante o período de fevereiro de 1986 a janeiro de 1987 e provenientes de pescarias comerciais, realizadas ao longo do Canal de Santa Cruz-PE.

As coletas foram realizadas sempre durante as baixas mares, e na captura dos exemplares utilizou-se embarcações conhecidas como "baiteiras" (7 m de comprimento) e redes de arrasto tipo "mangote", cujo comprimento mede em torno de 100 braças (1 braça = 2,2m) e malha com abertura de 0,5 cm.

Analisou-se 157 exemplares de "mingula" (*Gobionellus oceanicus*), os quais após as coletas, foram acondicionados emvidros com tampas esmerilhadas, etiquetados e fixados em formol a 10% para preservação dos mesmos.

Em laboratório

Após a identificação, foi feita a biometria, obtendo o peso e o comprimento total de cada exemplar, utilizando uma balança com capacidade de 60 gr. e um paquímetro, respectivamente. Em seguida, determinou-se empiricamente o grau de repleção dos conteúdo gastrintestinais em "Cheio", "Meio", "Quase Vazio" e "Vazio".

"Retirou-se todo o conteúdo do tubo digestivo dos exemplares, colocando-os em provetas graduadas para obtenção do volume dos mesmos, através do deslocamento do formol. Após a leitura do volume, o material foi acondicionado individualmente em pequenosvidros, para posterior análise dos itens alimentares.

Obteve-se análises quanto-qualitativas dos organismos encontrados em cada conteúdo gastrintestinal, através de observações das sub-amostras (0,5 ml) em microscópio binocular ZEISS, seguindo-se o método numérico, descrito por Rousefell e Everhart (1953).

A contagem dos organismos foi feita em lâmina milimetrada RHIGOSHA, examinada num aumento de 400x, contando-se os 200 primeiros organismos, com contador manual. Com o objetivo de determinar a ocorrência dos organismos mais raros, examinou-se as lâminas em sua totalidade.

Para a representação das frequências de ocorrência das microalgas, considerou-se o número de espécies contidas em cada estômago, empregando-se a seguinte tabela:

> 50%	das microalgas	-	muito frequente
50 |— 30%	"	"	- frequente
30 |— 10%	"	"	- pouco frequente
≤ 10%	"	"	- rara

No estudo taxonômico desses organismos, inclusive da flora diatomológica, a identificação foi até gênero e quando possível até espécie, estando a mesma baseada nas obras de Péragallo e Péragallo (1897-1908), Hustedt (1930, 1959, 1961-1966), Cleve-Euler (1951, 1952 e 1953), Tregouboff e Rose (1957), Desikachary (1959) e Silva (1982).

O tratamento estatístico e as tabelas utilizadas, após a obtenção dos dados, foram elaboradas segundo as normas do Conselho Nacional de Estatística (Brasil, 1963), enquanto que para as

figuras, seguiu-se as recomendações de Spiegel (1972). Já para as citações e referências bibliográficas, seguiu-se as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1988 e 1989), respectivamente.

RESULTADOS

Biometria

As medições ictiométricas demonstraram que o comprimento total dos Gobiídeos (*Cobionellus oceanicus*) (Figura 2), variaram entre 13,51 cm em abril de 1986 à 24,80 cm em junho de 1986; com pesos totais entre 10,4 g em maio de 1986 à 65,3 g em dezembro de 1986, conforme Tabela 1.

Medição do Volume dos Conteúdos Gastrintestinais

No que diz respeito ao volume dos conteúdos gastrintestinais, este alcançou um mínimo nos meses de fevereiro, março, maio e julho de 1986 ($0,01 \text{ cm}^3$) e um máximo em novembro de 1986 ($1,6 \text{ cm}^3$) (Tabela 1).

Variação Sazonal do Grau de Repleção

O grau de repleção dos tubos digestivos dos Gobiídeos, foram classificados em 4 estádios: "Cheio", "Meio", "Quase Vazio" e "Vazio"; todos registraram-se na maior parte do período estudado, sendo o estádio "Meio", o mais frequente durante todo o período da pesquisa, atingindo um valor máximo de 56% sobre os demais graus de repleção.

Observando-se a Figura 3, constata-se que os Gobiídeos, apresentaram uma maior ingestão de alimento, nos meses de abril, agosto, setembro e outubro de 1986, representados pelo estádio "Cheio"; o estádio "Meio", verificou-se um pico máximo nos meses de fevereiro e abril de 1986; enquanto que o grau "Quase Vazio", ocorreu com maior abundância durante os meses de fevereiro, março e maio de 1986; já o estádio "Vazio" não foi comum nos estudos,

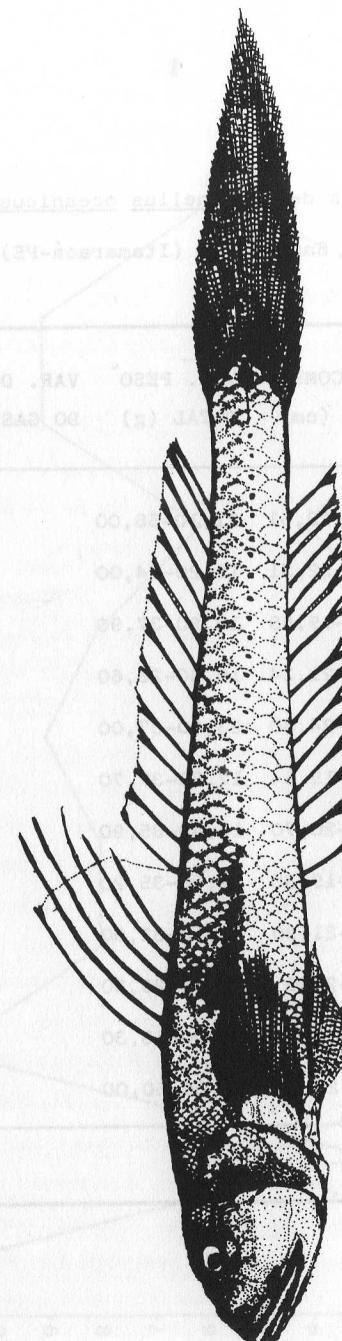


FIGURA 2. Vista lateral do "mingula" *Cobionellus oceanicus* (Pallas, 1770) (Escala Natural)

TABELA 1 - Dados Gerais de Gobionellus oceanicus (Pallas, 1770)
do Canal de Santa Cruz (Itamaracá-PE).

MESES	Nº PEIXE P/ LOTE	VAR. COMP. TOTAL (cm)	VAR. PESO TOTAL (g)	VAR. DO VOLUME DO CONTEÚDO DO GASTRINTESTINAL (cm ³)
FEV./86	20	16,19-22,51	21,10-56,00	0,01-0,50
MAR./86	16	13,61-22,31	18,20-44,00	0,01-0,40
ABR./86	17	13,51-19,89	13,90-37,90	0,10-1,50
MAIO/86	15	15,19-21,34	10,40-26,60	0,01-0,30
JUN./86	11	15,79-24,80	23,00-37,00	0,10-0,30
JUL./86	13	14,50-19,54	17,50-37,70	0,01-0,70
AGO./86	12	15,28-20,70	19,40-35,90	0,20-1,30
SET./86	12	14,10-19,30	17,50-35,20	0,05-0,50
OUT./86	13	16,48-21,90	19,10-32,90	0,20-1,00
NOV./86	11	13,93-2040	15,50-29,30	0,10-1,60
DEZ./86	11	14,64-22,90	20,00-65,30	0,10-0,40
JAN./87	06	16,70-21,80	20,00-50,00	0,05-0,35
TOTAL	157	-	-	-

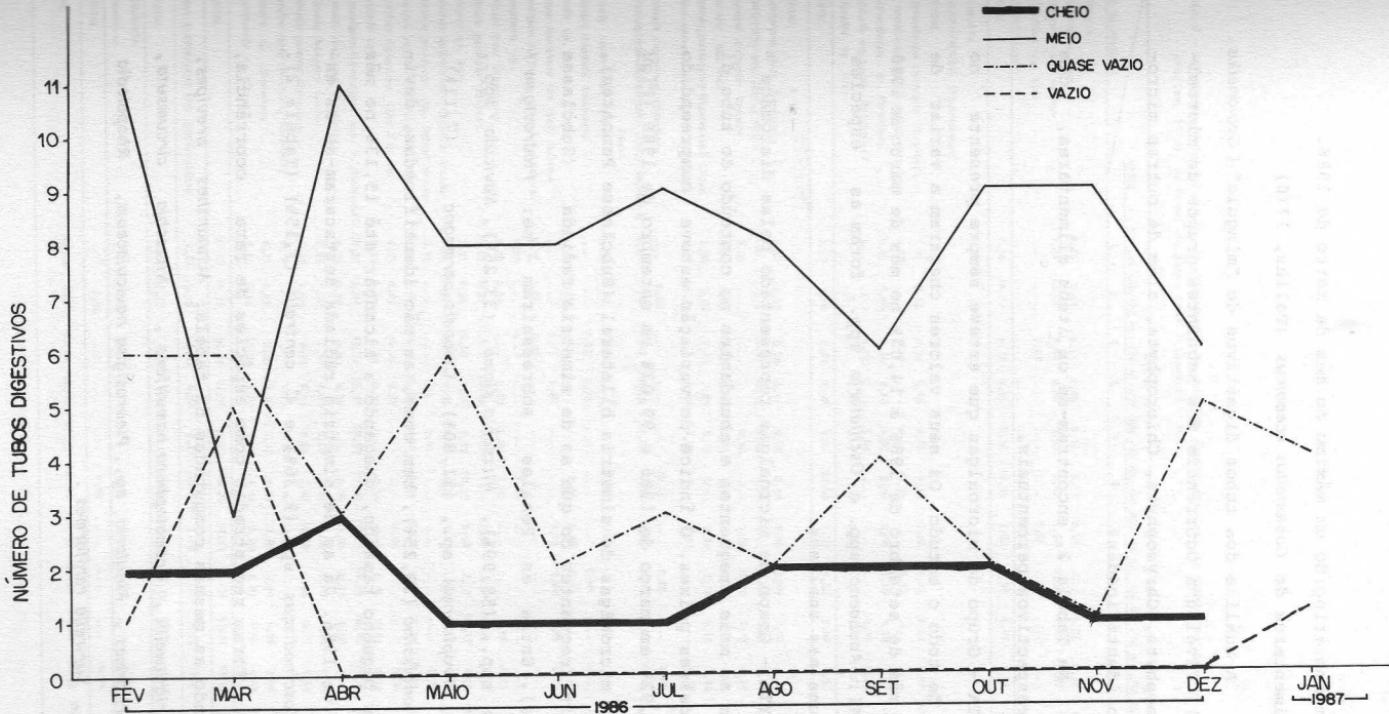


FIGURA 3. Variação mensal das frequências absolutas do Grau de Repleção de conteúdo gastrintestinal de *Gabionellus oceanicus* (Pallas 1770), do Canal de Santa Cruz, Itamaracá - PE

tendo o mesmo atingido um máximo no mês de março de 1986.

Itens Alimentares de *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770)

A análise dos tubos digestivos de "mingula" (*Gobionellus oceanicus*), revelou a ocorrência dos seguintes grupos de microalgas: Cyanophyta, Chrysophyta, Chlorophyta, além de outras microalgas não identificadas.

Na Tabela 2, encontram-se os itens alimentares, com os seus respectivos percentuais.

CYANOPHYTA - Grupo de microalgas que esteve sempre presente no decorrer de todo o estudo. Os seus valores chegaram a variar de 0,38% no mês de setembro de 1986 à 14,03% no mês de março de 1986 (Figura 4). *Anabaena* spp. e *Oscillatoria* spp., foram as espécies mais comuns nas análises.

CHRYSOPHYTA - Grupo de microalgas representado pelas diatomáceas, foram as mais frequentes e abundantes no conteúdo do tubo digestivo desses peixes. O índice de variação esteve compreendido entre 85,92% em março de 1986 e 99,02% em setembro de 1986 (Figura 4). As microalgas de simetria bilateral (Subclasse Pennatae), foram mais frequentes do que as de simetria radiada (Subclasse Centricae). Entre as Penales sobressairam-se: *Pleurosigma* / *Gyrosigma* spp., (58,99%), *Nitzschia sigma*, (33,26%), *Navicula* spp., (19,32%), *Tropidoneis* sp., (11,80%), *Caloneis permagna*, (7,11%), *Nitzschia longissima* (20,25%), bem como, as não identificadas, devido ao seu pequeno tamanho, chegando a alcançar até 15,13% no mês de março de 1986. Já as de simetria radiada destacaram-se as espécies *Coscinodiscus* sp., (9,36%) e *C. centralis* (7,15%) (Tabela 2).

Foram registradas como espécies de rara ocorrência, não estando as mesmas computadas na tabela: *Achnanthes brevipes*, *Ditylum brightwellii*, *Gramatophora hamulifera*, *Nitzschia circumsuta*, *N. panduriformes*, *Pinularia* sp., *Pleurosigma naviculaceum*, *Rhopalodia musculus*, *Surirella reniformes*.

TABELA 2 - Abundância Relativa dos itens alimentares do conteúdo gastrintestinal de *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770), do Canal de Santa Cruz (Itamaracá - PE)

ITENS ALIMENTARES	MESES											
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
CYANOPHYTA												
<i>Anabaena</i> sp. Bory	0,06	1,21	0,14	0,04	0,16	0,13	0,17	....	0,22	0,32	0,15	....
<i>Oscillatoria</i> sp. Vaucher	1,64	12,82	0,61	0,92	0,58	2,40	3,57	0,38	4,18	1,59	6,02	5,17
<i>Phormidium</i> sp. Kutz.	....	....	0,03	....	....	....	0,04	....	....	....	....	....
Não identificada	....	....	....	....	....	....	0,84	....	....	....	....	....
SUBTOTAL	1,70	14,03	0,78	0,96	0,74	2,53	3,82	0,38	4,40	1,91	6,17	5,17
CHRYOSOPHYTA												
BACILLARIAOPHYCEAE (Diatomáceas)												
CENTRICAE												
<i>Coscinodiscus centralis</i> Ehrenberg	1,32	0,22	0,35	0,46	0,42	7,15	1,02	0,62	0,67	0,41	0,20	....
<i>Co. inodorus oculus Iridis</i> Ehrenberg	1,52	....	0,09	....	0,11	5,94	....	0,52	....	....	....	....
<i>Coscinodiscus</i> sp. Ehrenberg	0,53	0,94	2,36	2,46	4,83	9,36	2,34	3,69	4,50	1,87	1,52	....
<i>Cyclotella stylorum</i> Brightwell	....	....	0,03	....	0,05	....	....	....	0,09	0,04	....	....
<i>Cyclotella</i> sp. Kutz.	....	....	....	0,04	....	....	0,17	....	....	0,23	....	....
SUBTOTAL	3,37	1,16	2,83	2,96	5,41	22,45	3,53	4,83	5,26	2,55	1,72	....
PENNATAE												
<i>Amphipora alata</i> Ehrenberg	0,41	0,27	0,30	0,11	0,16	0,04	0,08	5,64	0,04	0,14	0,40	....
<i>Amphipora aygula</i> (Ehr.) Cleve	....	....	0,41	0,35	0,05	0,04	....	10,69	0,62	0,09	0,25	....
<i>Amphora angusta</i> Gregory	0,03	....	....	....	0,26	....	....	0,89	0,17	0,18	0,14	0,35
<i>Amphora</i> sp. Ehr.	0,03	0,61	5,29	3,00	0,43	0,96	....	2,25	0,85	0,64	1,00	....
<i>Cycloneis pinnigera</i> (Mertens) Cleve	2,96	3,75	7,11	2,89	4,15	4,11	2,81	3,39	4,14	1,82	2,07	4,85
<i>Climacospheira moniliger</i> Ehrenberg	0,15	1,16	....	0,04	0,69	....	0,51	....	....	0,18	0,56	....
<i>Cocconeis scutellum</i> Ehrenberg	....	0,05	....	....	....	0,13	....	0,25	....	0,09	....	....
<i>Cylindrotheca closterium</i> (Ehr.) Reimann & Lewis	0,20	1,44	0,81	0,23	0,73	0,52	2,17	0,17	1,02	10,10	....	....
<i>Cymbella ventricosa</i> Agardh	0,17	0,62	0,04	....	....	0,90	0,17	....	0,15	....	....	....
<i>Diploneis bambus</i> Ehrenberg	....	....	0,03	0,15	....	....	....	0,04	....	....	....	....
<i>Eunotia</i> sp. Ehr.	....	0,33	....	....	....	0,04	0,08	0,21	....	....	....	....
<i>Frickea levislana</i> (De Toni) Heiden	....	....	0,15	0,04	....	....	0,13	0,04	0,04	0,32	....	....
<i>Gyrosigma balticum</i> (Ehr.) Rabenhorst	0,32	0,04	0,03	....	....	....	....	....	....	....	....	....
<i>Licmophora</i> sp.	0,03	....	....	....	....	0,26	....	....	....	....	....	....
<i>Navicula lyra</i> Ehrenberg	0,20	0,09	....	0,50	0,06	0,48	....	....	0,06	0,27	0,10	10,34
<i>Navicula pennata</i> Schmidt	0,09	0,20	....	0,69	0,61	....	0,04	....	0,61	....	....	6,89
<i>Navicula</i> sp. Bory	7,33	8,56	10,00	9,28	9,25	10,59	6,98	7,17	19,32	8,92	15,93	....
<i>Nitzschia longissima</i> (Bréb.) Grunow	0,20	0,88	0,14	0,08	1,43	0,31	0,25	....	1,82	20,25	0,30	....
<i>Nitzschia punctata</i> (Wm. Smith) Grunow	0,12	....	....	....	0,41	....	....	....	....	0,76	....	4,95
<i>Nitzschia sigma</i> (Nitzsch) Wm. Smith	33,26	11,38	16,31	21,56	20,47	8,49	18,22	3,31	5,79	20,03	4,65	15,07
<i>Nitzschia sigmaoidae</i> (Ehr.) W. Sm.	0,53	0,85	0,23	0,73	....	0,44	....	....	0,04	....	....	....
<i>Nitzschia</i> sp.	2,05	0,77	0,49	0,27	0,41	0,39	0,47	0,76	0,85	0,33	0,40	4,95
<i>Pleurosigma/Gyrosigma</i> spp. W. Sm/Hassall	20,37	26,19	33,30	33,31	39,56	27,96	50,83	44,99	36,42	24,98	58,99	35,70
<i>Surirella fastuosa</i> Ehrenberg	0,70	0,28	0,03	0,04	....	0,04	0,07	0,07	0,13	....	....	6,89
<i>Surirella febigeri</i> Lewis	8,85	1,77	1,39	2,00	0,37	0,83	1,70	0,85	0,80	0,64	0,25	5,19
<i>Surirella gemma</i> Ehrenberg	7,12	2,54	0,46	0,65	0,85	0,48	0,28	0,38	0,71	0,34	....	....
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenberg	0,14	....	....	0,52	....	....	....	....	....	....	0,50	....
<i>Synedra</i> sp. Ehrenberg	0,17	2,49	0,07	6,81	2,13	0,83	0,85	1,31	1,96	2,00	2,22	....
<i>Tropidoneis</i> sp. Cleve	2,23	5,36	11,80	6,81	5,10	5,43	2,89	5,81	6,54	0,14	1,36	....
SUBTOTAL	91,03	70,79	91,22	92,50	93,50	85,28	92,99	92,33	87,31	94,77	91,05	94,83
OUTRAS DIATOMÁCEAS NÃO IDENTIFICADAS	7,27	15,13	8,00	6,54	6,21	12,10	3,19	7,29	8,29	3,28	2,78	....
SUBTOTAL	7,27	15,13	8,00	6,54	6,21	12,10	3,19	7,29	8,29	3,28	2,78	....
CHLOROPHYTA												
Filamentosa	....	0,05	....	....	....	0,09	....	....	....	0,04	....	....
SUBTOTAL	....	0,05	....	....	....	0,09	....	....	....	0,04	....	....
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

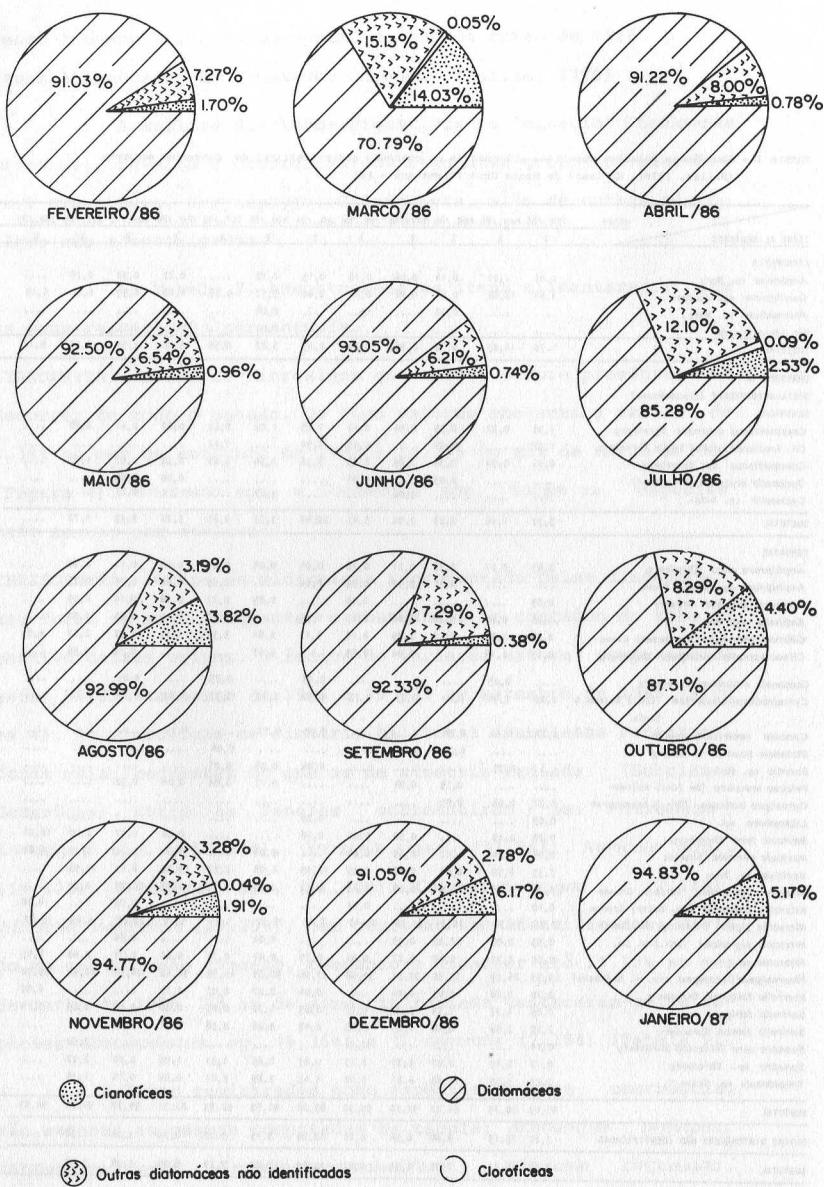


FIGURA 4. Abundância relativa dos ítems alimentares de *Gobionellus oceanicus* (Pallas, 1770), do Canal de Santa Cruz, Itamaracá-PE.

CHLOROPHYTA - Foi o grupo de microalgas de rara ocorrência no bolo alimentar desses peixes, tendo sido encontrada, apenas, nos meses de março, julho e novembro de 1986, conforme Tabela 2.

Além dos itens acima mencionados, ocorreram também, vários fragmentos de tecido vegetal, provavelmente de mangues, como também, espículas de esponjas, matéria orgânica e sedimentos (grãos-de-areia).

DISCUSSÃO

As análises quanto-qualitativas dos conteúdos gastrintestinais do *Gobionellus oceanicus* ("mingula") do Canal de Santa Cruz, revelaram a ocorrência de diversos organismos, destacando-se as microalgas, as quais atingiram valores elevados, notadamente, as diatomáceas, observando-se que as mesmas alcançaram elevados percentuais durante todo o período de estudo. Entre estas, sobressaíram-se as espécies *Pleurosigma/Gyrosigma* spp., (58,99%), *Nitzschia sigma*, (33,26%), *Navicula* spp., (19,32%), *Tropidoneis* sp., (11,80%), *Caloneis permagna*, (7,11%), *Nitzschia longissima*, (20,25%), *Coscinodiscus* sp., (9,36%) e *C. centralis*, (7,15%). Outro grupo importante de microalgas, foi a das Cyanophyta, representada principalmente por *Anabaena* spp., (1,21%) e *Oscillatoria* spp., (12,82%), os demais organismos mostraram pouca influência na alimentação desses peixes, em virtude de sua rara ocorrência nas análises.

Dessa forma, a espécie estudada, mostrou um tipo de alimentação bastante semelhante com as espécies da família Mugilidae, uma vez que os representantes desta família, também incluem as microalgas em seu regime alimentar como alimentos essenciais chegando a alcançar uma média de 60% para as diatomáceas e 30% para as cianofíceas sobre os demais itens alimentares, Vasconcelos Filho, Eskinazi-Leça e Souza Júnior, (1980), quando os autores estudaram os regimes alimentares dos Mugilídeos cultivados em catavento na área de Itamaracá.

Por outro lado, os sedimentos (grãos-de-areia), parece ter função na trituração dos alimentos, fato observado por Vasconcelos Filho (1985), quando determinou o hábito alimentar dos peixes Mugilídeos (Tainhas e Curimás), provenientes dos viveiros de cultivo da Ilha de Itamaracá, assim, a presença desses sedimentos, na maioria dos tubos digestivos analisados, pode-se levar a supor que os Gobiídeos presentemente estudados, teriam também, um tipo de alimentação iliófaga, a exemplo do que ocorre também com os membros da família Mugilidae (Eskinazi-Leça, Vasconcelos Filho e Silva, 1976), (Yanéz-Arcancibia, 1976), (Vasconcelos Filho, 1985).

Pelo exposto, ficou evidente, que o hábito alimentar desses peixes, muito se assemelha ao hábito alimentar dos Mugilídeos, competindo assim, na busca de alimento, já que os mesmos, demonstraram uma dieta iliófaga de natureza fitobentônica.

Também ficou constatado, a não existência de um órgão anatomicamente definido que constitui-se o estômago, fato observado por Menezes (1981), Costa, Vasconcelos Filho e Galiza - Viana (1987), quando os pesquisadores determinaram o hábito alimentar dos peixes Balistídeos, na região Nordeste. Consequentemente, no presente estudo, foi retirado todo o alimento contido ao longo do tubo digestivo, tendo o volume variado de 0,01-1,6 cm³; e os estádios de repleção classificados em "Cheio", "Meio", "Quase Vazio" e "Vazio", sendo o estádio "Meio" dominado em todo o período de estudo, chegando a alcançar um pico máximo de 56% sobre os demais estádios.

CONCLUSÕES

- As microalgas foram consideradas os alimentos essenciais para os peixes Gobiídeos (*Gobionellus oceanicus*), provenientes do Canal de Santa Cruz-PE.

- Entre as microalgas, as diatomáceas da Subclasse Pennatae, foram as mais frequentes na alimentação desses peixes, sobrando-se as espécies *Pleurosigma / Gyrosigma spp.*, *Nitzschia sigma*, *Navicula spp.*, *Tropidoneis sp.*, *Caloneis permagna*, e *Nitzschia longissima*.
- No tocante as espécies da Subclasse, Centricae, apenas *Coscinodiscus sp.* e *C. centralis*, atingiram valores elevados.
- Além do grupo das Chrysophyta, ocorreram também, o grupo das Cyanophyta, sendo representadas principalmente pela *Anabaena spp.* e *Oscillatoria spp.*
- Outros organismos também foram constatados nas análises, embora com pouca ocorrência, como o grupo das Chlorophyta, restos de vegetais superiores, espiculas de esponjas, bem como, restos de matéria orgânica em decomposição.
- Observou-se ainda, a presença dos sedimentos (grãos-de-areia) na maioria dos tratos digestivos analisados.
- Entre os conteúdos gastrintestinais, o estádio de repleção "Meio", foi o mais abundante nas análises.
- A espécie em epígrafe, mostrou um tipo de alimentação iliófaga, bastante semelhante com as dos Mugilídeos (Tainhas e Curimás), com predominância das microalgas, notadamente, diatomáceas e cianofíceas, demonstrando assim, haver competição alimentar entre esses peixes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Citação em Documento . Procedimentos. NBR. 10520/1985. Rio de Janeiro, 1988. 3 p.
- _____. Referências Bibliográficas. Procedimentos. NBR 6023 / 1989. Rio de Janeiro, 1989. 19 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Estatística. Normas de apresentação tabular. Revista Brasileira de Estatística. Rio de Janeiro, v. 24, p. 42-48, 1963.

CAVALCANTI, L.B., KEMPF, M. Estudo da plataforma continental na área do Recife (Brasil). II. Meteorologia e Hidrologia. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 9/11, p. 149-157, 1967/69.

CERVIGON, F. Los peces marinos de Venezuela. Caracas: Estacion de Investigaciones marinas de Margarita, Fundacion la Salle de Ciências Naturales, T. 2, 1966. 436 p.

CLEVE-EULER, A. Die Diatomeen von schweden un finnland. Kungliga svenska vetenskapsakademiens handlingar, Fjärde Serien, Stockholm, v. 2, n. 1, p. 01-163, 1951.

_____. Kungliga svenska vetenskapsakademiens handlingar, Fjärde Serien, Stockholm, v. 3. n. 3. p. 01-153, 1952.

_____. Kungliga svenska vetenskapsakademiens handlingar, Fjärde Serien, Stockholm, v. 4, n. 5, p. 01-225, 1953.

COELHO, P.A. Estuários e lagunas do Nordeste. In: VASCONCELOS SOBRINHO, J. Regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização. Recife: CONDEPE, 1971. p. 49-59.

COSTA, T.L.M., VASCONCELOS FILHO, A.L., GALIZA-VIANA, E.M.M. Aspectos gerais sobre a alimentação do cangulo, *Balistes vetula* Linnaeus, 1758 (Pisces-Balistidae) no Estado de Pernambuco-Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, São Paulo, v. 4, n. 2. p. 71-88, 1987. (XI Congresso Brasileiro de Zoologia, Belém-PA, 12 a 17 / fev. 1984).

COUTO, L.M.M.R., VASCONCELOS FILHO, A.L. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. VIII. sobre a biologia de *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782), Pisces-Eppiphidae, no Canal de Santa Cruz. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 15, p. 311-322, 1980.

DESIKACHARY, T.V. Cyanophyta. New Delhi: Indian Council of agricultural Research, 1959, 686 p.

D'INCAO, F. Sobre a ocorrência de *Gobionellus oceanicus* (Pallas 1770) no Sul do Brasil (Pisces, Gobiidae). Série Zoológica. Porto Alegre, n. 2. jan. 1973.

ESKINAZI, A.M. Peixes do Canal de Santa Cruz (Pernambuco-Brasil). Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, v. 13, p. 283-302, 1972.

ESKINAZI-LEÇA, E., VASCONCELOS FILHO, A.L., SILVA, J.E. Aspectos gerais sobre a alimentação dos peixes mugilídeos. Anais do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, v. 3. p. 143-155, 1976.

_____. Diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mugil* sp. (Pisces-Mugilidae). Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 13. p. 107-118, 1972.

GIRARD, C. Notes upon various new genera and new species of fishes in the museum of the Smithsonian Institution, and collected in connection with the United States and Mexican Boundary Survey. Major William Emery: Commissioner. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 1958.

GUEDES, D.S., VASCONCELOS FILHO, A.L. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. IX. Informações sobre a alimentação dos bagres branco e amarelo (Pisces-Ariidae). Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 15, p. 323-330, 1980.

- HUSTEDT, F. Die Kieselalgen Deutschlands Osterreichs und der Schweiz. In: RABENHORST'S, L. Kryptagamen-Flora von Deutschland, Osterreich und der schweiz - Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, v. 7, pt. 1, 1930, 920 p.
- _____. Die Kieselalgen Deutschlands Osterreichs und der schweiz. In: RABENHORST'S, L. Kryptagamen-flora von Deutschland, Osterreich un der schweiz. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, v. 7, pt. 2, n. 1-6, 1959, 845 p.
- _____. IN: RABENHORST'S, L. Kryptagamen-Flora von Deutschland, Österreich un der schweiz. Leipzig: Akademische Verlags - gesellschaft, v. 7, pt. 3, n. 1-4, 1961-1966, 816 p.
- MACÉDO, S.J., LIRA, M.F., SILVA, J.E. Condições hidrológicas do Canal de Santa Cruz, Itamaracá, PE. Boletim de Recursos Naturais. SUDENE, Recife, v. 11, n. 1-2, p. 55-92, 1973.
- MENEZES, M.F. Aspectos da biologia e biometria do cangulo *Balistes vetula* Linnaeus, no Nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA. 2., Recife, Anais... Recife, Associação dos Engenheiros de Pesca de Pernambuco, p. 483-501, 1981.
- MENEZES, N.A., FIGUEIREDO, J.L. Manual de peixes marinhos do Sul deste do Brasil. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 1985. 105 p.
- OLIVEIRA, A.M.E. Distribuição dos peixes nos estuários do Nordeste brasileiro de acordo com a salinidade da água. Rio de Janeiro, 1979. Dissertação (Mestrado em Zoologia) Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1979. 80 p.
- PÉRAGALLO, H., PÉRAGALLO, M. Diatomées marines de France et des districtis maritimes voisins France. Paris: J. Tempère, 1897 - 1908. 491 p.
- RODRIGUES, G. El sistema de Maracaibo. Caracas: IVIC, 1973. 395 p.

- ROUSEFELL, G.A., EVERHART, H.W. Fishery science: its methods and applications. London: Wiley, 1953. 4444 p.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO (Alagoas). Documentário da Ictiofauna: Projeto de Levantamento Ecológico Cultural - segunda etapa. Maceió, 1980. 200 p. il.
- SILVA, M.G.G. Diatomáceas (Bacillariophyceae) da Plataforma Continental de Pernambuco - Brasil. Recife, 1982. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1982. 345 p.
- SPIEGEL, M.R. Estatística. Trad. Pedro Cosentino. São Paulo: McGraw Hill, 1972. 580 p.
- TREGOUBOFF, F., ROSE, M. Manuel de plantonologie méditerranéenne. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique, 1957. 2 v.
- VASCONCELOS FILHO, A.L. Bioecologia de Mugil curema VALENCIENNES, 1836 e Mugil liza VALENCIENNES, 1826 (Pisces-Mugilidae), cultivados em viveiros estuarinos da área de Itamaracá (Pernambuco - Brasil). Recife, 1985. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, 1985. 151 p.
- _____. Estudo do conteúdo estomacal de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 e *Mugil liza* Valenciennes, 1836 (Pisces-Mugilidae), cultivados em viveiros estuarinos da região de Itamaracá (Pernambuco - Brasil). Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco. Recife, v. 21, p. 345-362, 1990.
- _____. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco-Brasil. IV. Alimentação da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1817), no Canal de Santa Cruz. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v.14, p. 105-116, 1979.

VASCONCELOS FILHO, A.L. et al. Estudo ecológico da região de Itamaracá-Pernambuco. Brasil. XXVII. Hábitos alimentares de alguns peixes estuarinos. Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, v. 18, p. 231-260, 1984.

_____. ESKINAZI-LEÇA, E., SOUZA JÚNIOR, A.E. Hábitos alimentares dos mugilídeos cultivados em viveiros da região de Itamaracá (Pernambuco, Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA. 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, p. 121 - 130. 1980.

_____. AZEVEDO, S.B., ALVES, M.L.C. Regime alimentar dos Camarins (*Centropomus undecimalis* Bloch, 1792 e *Centropomus parallelus* Poey, 1860) no Canal de Santa Cruz - Pernambuco - Brasil. IN: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 175-84.

YÁNEZ-ARANCIBIA, A. Observaciones sobre *Mugil curema* Valenciennes en aguas naturales de crianza, México. Alimentacion, crecimiento, madurez y relaciones ecológicas. Anais... Centre Cien. Del mar y limnol. Univ. Nal. Autón. México, v. 1, n. 3, p. 93-124 , 1976.