

ESTUDO DO CONTEÚDO ESTOMACAL DE *Mugil curema* VALENCIENNES, 1836 E
Mugil liza VALENCIENNES, 1836 (PISCES-MUGILIDAE), CULTIVADAS EM VI-
VEIRO ESTUARINO DA ÁREA DE ITAMARACÁ (PERNAMBUCO-BRASIL)¹

ANTÔNIO DE LEMOS VASCONCELOS FILHO²

Departamento de Oceanografia da
Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Estudos sobre os hábitos alimentares de *Mugil curema* Va-
lenciennes, 1836 e *Mugil liza* Valenciennes, 1836, cultivadas em vi-
veiro experimental, em condições naturais, na área de Itamaracá-Per-
nambuco-Brasil, revelaram que estes peixes possuem preferências ali-
mentícias pelas microalgas (Bacillariophyceae, Cyanophyceae e Dino-
phyceae), encontradas principalmente no bentos, destacando-se as dia-
tomáceas *Achnanthes* sp., *Amphora* spp., *Coscinodiscus centralis*,
Cymbella sp., *Cyclotella stylorum*, *Navicula* spp., *Nitzschia punctata*,
Nitzschia spp., *Melosira moniliformis*, *Pleurosigma/Gyrosigma* spp.,
as cianofíceas *Anabaena* spp., *Merismopedia* spp., *Oscillatoria* spp.,
além do dinoflagelado *Goniiodoma* sp. As duas espécies de peixes mos-
traram um tipo de alimentação iliofaga bastante semelhante, predomi-
nando organismos do microfitobentos, inclusive a nível de espécie,
competindo assim na busca do alimento.

ABSTRACT

Stomacal content study of *Mugil curema* Valenciennes, 1836 and *Mugil liza* Valenciennes, 1836 (Pisces-Mugilidae) cultivated in estuarine pond. Studies about feeding habits of *Mugil curema* Valen- ciennes, 1836 and *Mugil liza* Valenciennes, 1836, cultured in experimental pond at Itamaracá-PE, area, showed that these fishes prefer microalgae (Bacillariophyceae, Cyanophyceae and Dinophyceae) found mainly in

¹ Trabalho realizado com auxílio financeiro da SUDENE e apresentado no XV Congresso Brasileiro de Zoologia, realizado em Curitiba-PR, durante o período de 31/01 a 05/02/88.

² Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tec- nológico - CNPq.

the benthos, outstanding the diatoms: *Achnanthes* sp., *Amphora* spp., *Coscinodiscus centralis*, *Cymbella* sp., *Cyclotella stylorum*, *Navicula* spp., *Nitzschia punctata*, *Nitzschia* spp., *Melosira moniliformis*, *Pleurosigma/Gyrosigma* spp., as the blugreen algae *Anabaena* spp., *Merismopedia* spp., *Oscillatoria* spp., besides dinoflagellate *Goniodoma* sp. The two species of fish showed similar *iliophagus* feeding habit, competing for food.

INTRODUÇÃO

Os Mugilídeos apresentam uma grande variedade de habitats. São, em sua maioria, peixes de regiões tropicais e subtropicais, algumas espécies vivendo em águas temperadas quentes e outras penetrando em águas temperadas frias. Normalmente, são encontradas em estuários e lagunas, sendo poucas as espécies consideradas típicas de água doce (THOMSON, 1966).

Devido a sua ampla distribuição geográfica e a importância que algumas de suas espécies apresentam na economia pesqueira e aquicultura, têm, em vários países, servido como tema para um considerável número de trabalhos científicos. Autores como GNERI & ANGELESCU (1951); MOORE (1974); POPOVICI & ANGELESCU (1954); THONG (1969); ESKINAZI (1967/69, 1972); ESKINAZI-LEÇA & VASCONCELOS FILHO (1972); MOURA et alii (1972); SILVA (1975); ESKINAZI-LEÇA et alii (1976, 1980 e 1981); YÁÑEZ-ARANCIBIA (1976, 1978); MACÉDO (1977); BRAGA (1978); ESKINAZI-OLIVEIRA (1979); COUTO & NASCIMENTO (1980); MAIA et alii (1980); OKADA & ROCHA (1980); OKADA et alii (1980); ROCHA & OKADA (1980); VASCONCELOS FILHO et alii (1980); COUTO et alii (1983); MEDEZES (1983) e VASCONCELOS FILHO (1985), realizaram estudos importantes acerca da posição sistemática, distribuição geográfica, nutrição, hábitos alimentares, reprodução, crescimento, disponibilidade de alimento, cultivos e bioecologia dos peixes Mugilídeos em geral.

Em Pernambuco, a tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836 e a curimã *Mugil liza* Valenciennes, 1836 são peixes de grande importância comercial (ESKINAZI, 1972) e por isto, o Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, vem realizando uma série de pesquisas relacionadas com o desenvolvimento dessas espécies em viveiros estuarinos na Ilha de Itamaracá-PE.

O presente trabalho amplia estudos anteriores sobre o con-

teúdo estomacal destes peixes (ESKINAZI-LEÇA et alii, 1976; VASCONCELOS FILHO et alii, 1980), objetivando a caracterização do hábito alimentar e a determinação de uma possível competição entre as duas espécies, quando cultivadas conjuntamente.

VIVEIROS DE CULTIVO

Os viveiros de cultivo de peixes encontram-se na Ilha de Itamaracá, na margem direita do Canal de Santa Cruz (Figura 1), distante 50km ao norte da cidade do Recife-PE.

A Base de Piscicultura, mantida pelo Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, possui uma área de aproximadamente 50 hectares, atualmente com 28 viveiros de pesquisas cujas áreas variam de 450m² a 9.000m². A profundidade de cada viveiro, geralmente não ultrapassa um metro.

Os viveiros são abastecidos por um canal artificial de 5m de largura, oriundo do Canal de Santa Cruz, que permite uma renovação das águas durante as preamarés. Cada viveiro possui composta de cimento do tipo "Valois", com um sistema de tâbuas móveis, as quais permitem um abastecimento regular de acordo com a altura da maré.

Nos diques dos viveiros, é freqüente uma vegetação constituída pelas famílias: Aizoaceae, *Sesuvium portulacastrum* Linnaeus, "bredo-da-praia"; Amaranthaceae, *Alternanthera maritima* (Mart.) St. Hil, além das famílias Leguminosae e Cyperaceae (KOENING, 1983), correndo no leito dos viveiros, vários grupos de algas flageladas, bem como diatomáceas (SILVA, 1967/69).

Dentro, e nas proximidades dos viveiros, é também encontrado o mesmo tipo de vegetação descrito para o Canal de Santa Cruz destacando-se o "mangue vermelho" *Rhizophora mangle* Linnaeus e o "mangue branco" *Laguncularia racemosa* GAERTH (CUNHA, 1970).

Segundo KOENING (1983), essa vegetação provoca uma diminuição da insolação na área dos viveiros de cultivo, favorecendo uma certa estabilidade nos fatores hidrológicos, notadamente na temperatura e na salinidade, proporcionando melhores condições para as espécies cultivadas.

As condições hidrológicas dos viveiros têm demonstrado que as águas apresentam valores de salinidade relativamente altos

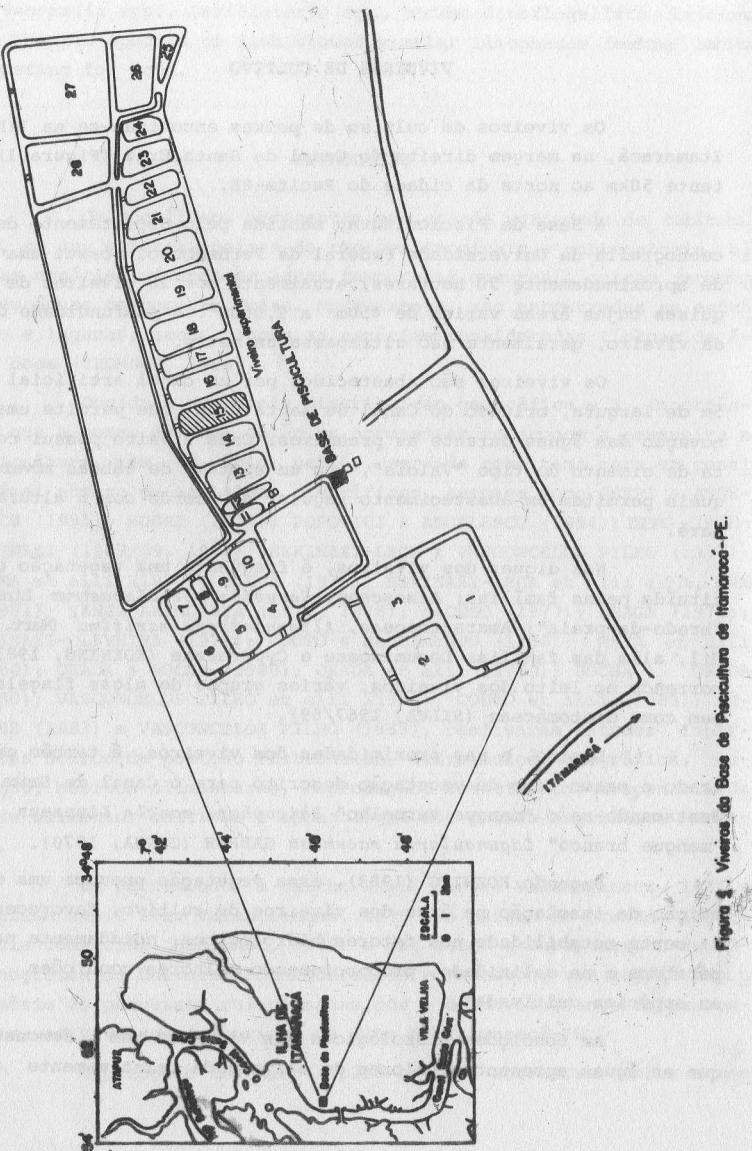


Figura 4. Viveiros da Base de Piscicultura de Itamaracá - PE.

entre 31 e 18⁰/oo no período seco, e no chuvoso ocorre um decréscimo chegando-se a obter valores próximos de 11⁰/oo. A temperatura oscila entre 31 e 26⁰C, com um índice de variação térmica anual de 5⁰C; os teores de oxigênio dissolvido situam-se geralmente entre 2,58ml/l e 5,4ml/l, representando índices de saturação de 58,1% e 107%, respectivamente. O pH varia entre 7,24 e 7,90, sendo portanto, as águas dos viveiros alcalinas e estas variações não afetam o desenvolvimento das espécies cultivadas (MACÊDO et alii, 1980).

MATERIAL E MÉTODOS

Mensalmente, foi obtida uma amostragem de tainhas, *Mugil curema* e de curimãs, *Mugil liza* provenientes de pescarias especiais realizadas em um viveiro experimental, em condições naturais, localizado na Base de Piscicultura da UFPE (Itamaracá). A captura dos exemplares ocorreu com redes em torno de 20m de comprimento e malha de 1,0cm.

Os espécimes foram capturados durante o período de 24 meses (maio de 1978 a abril de 1980), sendo utilizados 126 exemplares de tainhas (*Mugil curema*) e 110 de curimãs (*Mugil liza*), perfazendo um total de 236 exemplares analisados. Após a coleta, transportaram-se os peixes imediatamente ao laboratório onde foram classificados e obtidos os dados ictiométricos tais como comprimento e peso total.

As análises quanto-qualitativas dos organismos encontrados em cada estômago, foram realizadas em microscópio binocular, a través do método numérico, descrito por BAYLIFF (1964). A contagem foi feita em lâmina milimetrada RHIGOSHA, sendo a mesma, examinada geralmente num aumento de 400X, contando-se os 300 primeiros organismos. Com o objetivo de determinar a ocorrência dos organismos mais raros, examinaram-se as lâminas em sua totalidade.

A identificação sistemática dos organismos encontrados nos estômagos, determinou-se na menor categoria possível, até gênero ou espécie, estando a mesma, baseada nas obras de VAN HEUCK (1896), PÉRAGALLO & PÉRAGALLO (1897-1908), PRESCOTT (1899), TREGOUBOFF & ROSE (1957), YAMAJI (1959) e NEWEL & NEWEL (1966).

RESULTADOS

Durante o período de estudo, as medições ictiométricas demonstraram que o comprimento total das tainhas (*Mugil curema*), variou entre 9,5cm (novembro de 1979) a 32,9cm (janeiro de 1980), com pesos totais entre 6,4g a 335,0g, respectivamente. Com relação ao peso do estômago, este oscilou de 0,3g (novembro de 1979) a 8,5g (janeiro de 1980); e, o seu volume estomacal alcançou um mínimo de 0,02cc (agosto, setembro e outubro de 1979; janeiro, fevereiro e março de 1980) e, um máximo de 1,5cc (outubro de 1978) como se pode observar na Tabela 1.

Pela Tabela 2, a curimã (*Mugil liza*), apresentou uma variação no comprimento total com um mínimo de 16,5cm com 45,0g (abril de 1980) e um máximo de 40,0cm com 495,0g (janeiro de 1980). O peso total do estômago ficou entre 1,1g (maio de 1979) a 18,5g (abril de 1980).

No que diz respeito ao volume estomacal, este alcançou um mínimo em agosto de 1979 e abril de 1980 (0,02cc) e um máximo em agosto de 1978 (2,3cc).

— Itens Alimentares da Tainha *Mugil curema Valenciennes, 1836*

A análise total do conteúdo estomacal da tainha (*Mugil curema*), revelou a ocorrência dos seguintes grupos de microalgas: Cyanophyta, Pirrophyta, Chrysophyta, além de outros organismos menos importantes na alimentação desses peixes.

CYANOPHYTA: Grupo de microalgas que esteve sempre presente no decorrer de quase todo o estudo; os seus valores chegaram a variar de 3,87% (agosto de 1978) a 26,78% (março de 1979) (Figura 2). *Anabaena* spp., *Merismopedia* spp. e *Oscillatoria* spp., foram as espécies mais comuns nas análises; além das espécies mencionadas, ocorreram ainda *Chroococcus* sp. e *Spirulina* sp., sendo a primeira mais abundante e somente observada na tainha.

PYRROPHYTA: São os dinoflagelados, os quais ocorreram em quase todos os meses, chegando a um mínimo de 2,00% (abril de 1979) e um máximo de 42,46% (julho de 1978), baseado na Figura 2. Vale salientar a ocorrência da espécie *Goniodoma* sp. nas análises estomacais.

CHRYSOPHYTA: Representada pelas diatomáceas, foram as algas mais

TABELA 1 - DADOS GERAIS DE TAINHAS *Mugil curema* VALENCIENNES, 1836

MESES	Nº PEIXE P/LOTE	VAR. COMP. TOTAL (cm)	VAR. PESO TOTAL (cm)	VAR. ESTÔMAGO (gr)	PESO	VAR. DO VOLUME DO CONTEÚDO ESTOMACAL (cm ³)
MAIO/78	5	18,0-27,0	42,0-145,0	1,3 - 7,0	0,1 - 1,2	
JUN./78	5	21,5-26,0	103,0-140,0	3,5 - 5,0	0,2 - 0,3	
JUL./78	5	22,0-26,8	86,0-145,0	4,0 - 6,0	0,5 - 1,0	
AGO./78	5	23,0-26,0	104,0-146,0	4,0 - 6,0	0,5 - 0,7	
SET./78	5	22,5-26,0	84,0-118,0	3,0 - 4,0	0,2 - 0,5	
OUT./78	5	23,0-26,5	93,0-139,0	3,4 - 5,2	0,2 - 1,5	
NOV./78	5	18,8-25,5	48,0-127,0	1,8 - 4,3	0,1 - 0,2	
DEZ./78	5	22,0-25,8	83,0-140,0	2,5 - 3,8	0,05 - 1,0	
JAN./79	5	19,0-26,0	66,0-135,0	2,5 - 6,5	0,1 - 0,2	
FEV./79	5	20,5-27,2	60,0-130,0	2,0 - 4,0	0,05 - 0,1	
MAR./79	5	22,8-27,0	91,0-134,0	3,5 - 3,8	0,05 - 0,4	
ABR./79	5	21,0-29,0	79,0-165,0	2,2 - 5,0	0,1 - 1,0	
MAIO/79	5	13,5-28,0	21,0-185,0	0,4 - 5,6	0,05 - 0,6	
JUN./79	5	26,0-28,0	130,0-192,0	3,5 - 6,2	0,05 - 0,2	
JUL./79	5	25,0-28,0	135,0-172,0	3,6 - 5,7	0,05 - 0,05	
AGO./79	6	16,5-29,0	35,0-228,0	1,3 - 3,8	0,02 - 0,02	
SET./79	5	26,0-30,0	180,0-250,0	3,8 - 5,1	0,02 - 0,02	
OUT./79	5	19,8-28,0	70,0-200,0	2,0 - 4,0	0,02 - 0,2	
NOV./79	6	9,5-30,0	6,4-245,0	0,3 - 6,0	0,05 - 0,6	
DEZ./79	5	11,0-31,5	14,4-280,0	0,6 - 7,5	0,05 - 0,8	
JAN./80	5	10,3-32,9	10,0-335,0	2,8 - 8,5	0,02 - 0,5	
FEV./80	7	23,0-32,0	110,0-310,0	2,0 - 7,5	0,02 - 0,03	
MAR./80	5	16,0-26,0	50,0-180,0	1,0 - 4,3	0,02 - 0,05	
ABR./80	7	22,0-30,5	100,0-295,0	2,7 - 8,0	...	
TOTAL	126	-	-	-	-	

TABELA 2 - DADOS GERAIS DE CURIMÃS *Mugil curema* VALENCIENNES, 1836

MESES	Nº PELXE P/LOTE	VAR. TOTAL (cm)	COMP.	VAR. TOTAL (gr)	PESO ESTÔMAGO(gr)	VAR. DO VOLUME DO CONTEÚDO ESTOMA- CAL (cm ³)
MAIO/78	5	26,5-35,0		137,0-250,0	5,4 - 9,0	0,2 - 0,5
JUN./78	5	27,0-30,0		133,0-195,0	3,0 - 9,0	0,1 - 1,3
JUL./78	5	25,0-33,7		123,0-300,0	5,0 - 14,0	0,1 - 0,8
AGO./78	5	26,5-29,5		153,0-218,0	4,0 - 8,0	0,4 - 2,3
SET./78	5	27,0-31,0		148,0-200,0	5,0 - 6,0	0,3 - 0,5
OUT./78	5	27,0-30,5		133,0-196,0	3,7 - 5,9	0,1 - 0,5
NOV./78	5	29,0-32,5		163,0-268,0	5,2 - 7,3	0,05 - 0,5
DEZ./78	5	28,0-33,0		155,0-250,0	4,5 - 6,5	0,3 - 0,5
JAN./79	5	30,0-31,0		175,0-225,0	3,5 - 7,0	0,1 - 0,3
FEV./79	5	29,5-32,9		127,0-248,0	4,6 - 6,3	0,05 - 0,1
MAR./79	5	28,5-33,0		139,0-198,0	4,0 - 5,5	0,05 - 0,2
ABR./79	5	29,5-32,0		175,0-240,0	4,8 - 6,5	0,1 - 1,0
MAIO/79	5	25,0-31,6		132,0-277,0	1,1 - 8,6	0,2 - 1,1
JUN./79	5	29,2-34,0		165,0-315,0	4,7 - 9,5	0,1 - 0,1
JUL./79	3	31,5-33,0		230,0-270,0	7,6 - 9,1	0,05 - 1,4
AGO./79	5	24,6-33,0		90,0-250,0	2,2 - 10,2	0,02 - 0,1
SET./79	3	33,0-34,0		280,0-290,0	8,0 - 8,3	0,05 - 0,05
OUT./79	3	30,5-36,0		205,0-207,0	5,0 - 13,2	0,1 - 2,2
NOV./79	4	24,5-37,0		200,0-330,0	4,5 - 8,0	0,05 - 1,6
DEZ./79	3	28,5-34,0		160,0-300,0	4,6 - 7,8	0,05 - 0,3
JAN./80	3	34,0-40,0		330,0-495,0	11,2 - 14,3	0,1 - 1,5
FEV./80	5	29,0-37,5		170,0-390,0	6,2 - 12,2	0,1 - 0,6
MAR./80	4	28,2-37,5		160,0-380,0	4,1 - 14,4	0,6 - 1,6
ABR./80	7	16,5-37,7		45,0-430,0	1,4 - 18,5	0,02 - 0,7
TOTAL	110	-	-	-	-	-

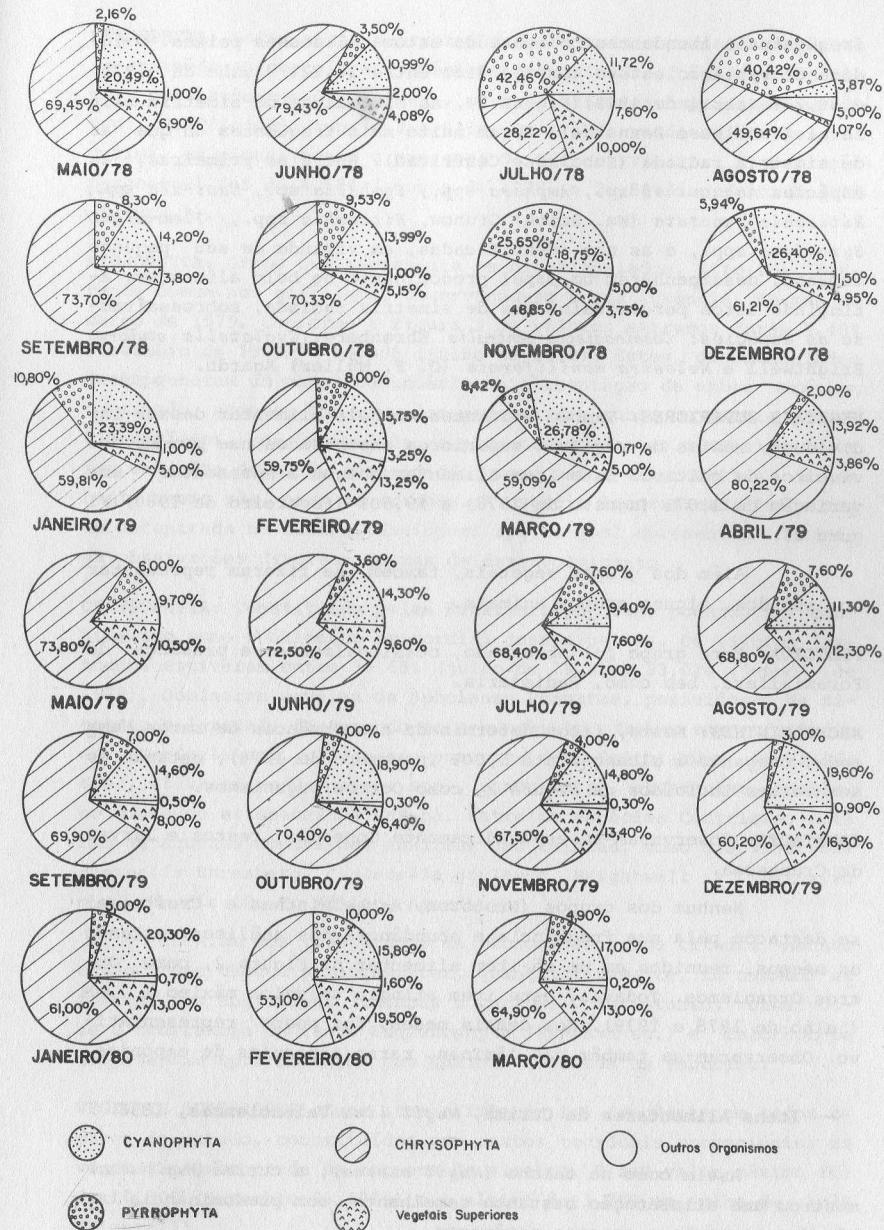


Figura 2. Abundância relativa dos principais itens alimentares da Tainha, *Mugil curema* Valenciennes, 1836, no viveiro 15.

frequentes e abundantes no conteúdo estomacal desses peixes. O índice de variação esteve compreendido entre 28,22% (julho de 1978) e 80,22% (abril de 1979) (Figura 2). As microalgas de simetria bilateral (Subclasse Pennatae), foram muito mais freqüentes do que as de simetria radiada (Subclasse Centricae). Entre as primeiras, as espécies *Achnanthes* sp., *Amphora* spp., *Cymbella* sp., *Navicula* spp., *Nitzschia punctata* (Wm. Smith) Grunow, *Nitzschia* spp., *Pleurosigma/Gyrosigma* spp., e as não identificadas, em virtude de seu pequeno tamanho, desempenharam um papel predominante no bolo alimentar, atingindo altos percentuais. Nas de simetria radiada, sobressaíram-se as espécies: *Coscinodiscus centralis* Ehrenberg, *Cyclotella stylorum* Brightwell e *Melosira moniliformis* (O. F. Müller) Agardh.

VEGETAIS SUPERIORES: Também evidentes no bolo alimentar desses indivíduos, restos de vegetais superiores encontrados nas paredes dos viveiros de cultivo. Este item alimentar chegou a apresentar uma variação de 1,07% (agosto de 1978) a 19,50% (fevereiro de 1980) (Figura 2).

Além dos grupos vegetais, também, se fizeram representar nos estudos, alguns grupos animais.

PROTOZOA: Este grupo foi observado, ocasionalmente, a presença de Foraminifera, bem como, Radiolaria.

ASCHELMINTHES: Neste, ficou determinada a ocorrência de raros *Nemato* tida, chegando a alcançar até 5,00% (novembro de 1978), estando esses vermes incluídos na Figura 2, como Outros Organismos.

CRUSTACEA: Observaram-se esporadicamente Copepoda, restos e larvas de Crustacea.

Nenhum dos grupos (Protozoa, Aschelminthes e Crustacea) se destacou pela sua freqüência e abundância nas análises, estando os mesmos, reunidos em um só item alimentar na Figura 2, como Outros Organismos. Todavia, este item atingiu um valor máximo de 7,60% (julho de 1978 e 1979). Nos demais meses, foi pouco representativo. Observaram-se também nas lâminas, raras espículas de esponjas.

— Itens Alimentares da Curimã, *Mugil liza* Valenciennes, 1836

Assim como na tainha (*Mugil curema*), a curimã (*Mugil liza*) mostrou uma alimentação bastante semelhante, com predominância também das microalgas em seus estômagos.

CYANOPHYTA: Estas algas ocorreram durante todo o período de estudo no conteúdo estomacal. As espécies identificadas foram aquelas comuns nos estômagos das tainhas, ou seja: *Anabaena* spp., *Merismopedia* spp., *Oscillatoria* spp. e *Spirulina* sp., observando-se, ainda, na curimã, em alguns meses a presença de *Microcystis* sp. A variação percentual foi de 4,68% (agosto de 1978) e 24,80% (novembro de 1979) (Figura 3).

PYRROPHYTA: Grupo que representa os dinoflagelados. Este foi bastante comum nos estômagos, observando-se a sua ausência, no mês de março de 1979. Conforme a figura 3 os valores extremos foram 2,40% (dezembro de 1979) e 58,30% (julho de 1978). Estes dinoflagelados desempenharam um papel secundário na alimentação de ambas espécies, ocorrendo, sempre, com elevados percentuais sobre os demais grupos alimentícios. Por outro lado, o pico máximo destas microalgas ocorreu em julho de 1978, coincidindo com o maior valor destas algas neste mesmo mês, para as tainhas. A espécie identificada foi a mesma encontrada na tainha, *Goniodoma* sp., a qual apresentou durante as observações diversas formas de desenvolvimento.

CHRYSOPHYTA: Constituído pelas Bacillariophyceae, podendo ser considerado como o alimento primordial desses peixes. Os valores extremos estiveram entre 33,68% (julho de 1978) e 83,02% (junho de 1978). Dominaram aquelas da Subclasse Pennatae, possuidoras de simetria bilateral, destacando-se *Achnanthes* sp., *Amphora* spp., *Cymbella* sp., *Navicula* spp., *Nitzschia punctata* (Wm. Smith) Grunow, *Nitzschia* spp., *Pleurosigma/Gyrosigma* spp., sendo estas, abundantes, também, no conteúdo estomacal da tainha. Entre as espécies Centricae, notaram-se aquelas comuns nas análises das tainhas, como *Coscinodiscus centralis* Ehrenberg, *Cyclotella stylorum* Brightwell e *Melosira moniliformis* (O. F. Müller) Agardh.

Além dos três grupos de microalgas acima citados, nenhum outro grupo chegou a representar, quantitativamente, no conteúdo estomacal dos Mugilídeos (tainhas e curimãs). Entretanto, observou-se a ocorrência de raras Euglenophyta (*Euglena* sp.) e Chlorophyta (*Closterium* sp.) no exame das lâminas de ambas as espécies.

VEGETAIS SUPERIORES: Este item alimentar foi freqüente em todos os meses de estudo, constituídos por restos teciduais provenientes da vegetação encontrada às margens do viveiro. O seu valor máximo foi de 20,50% (dezembro de 1979) e o mínimo de 1,29% em julho de 1978 (Figura 3).

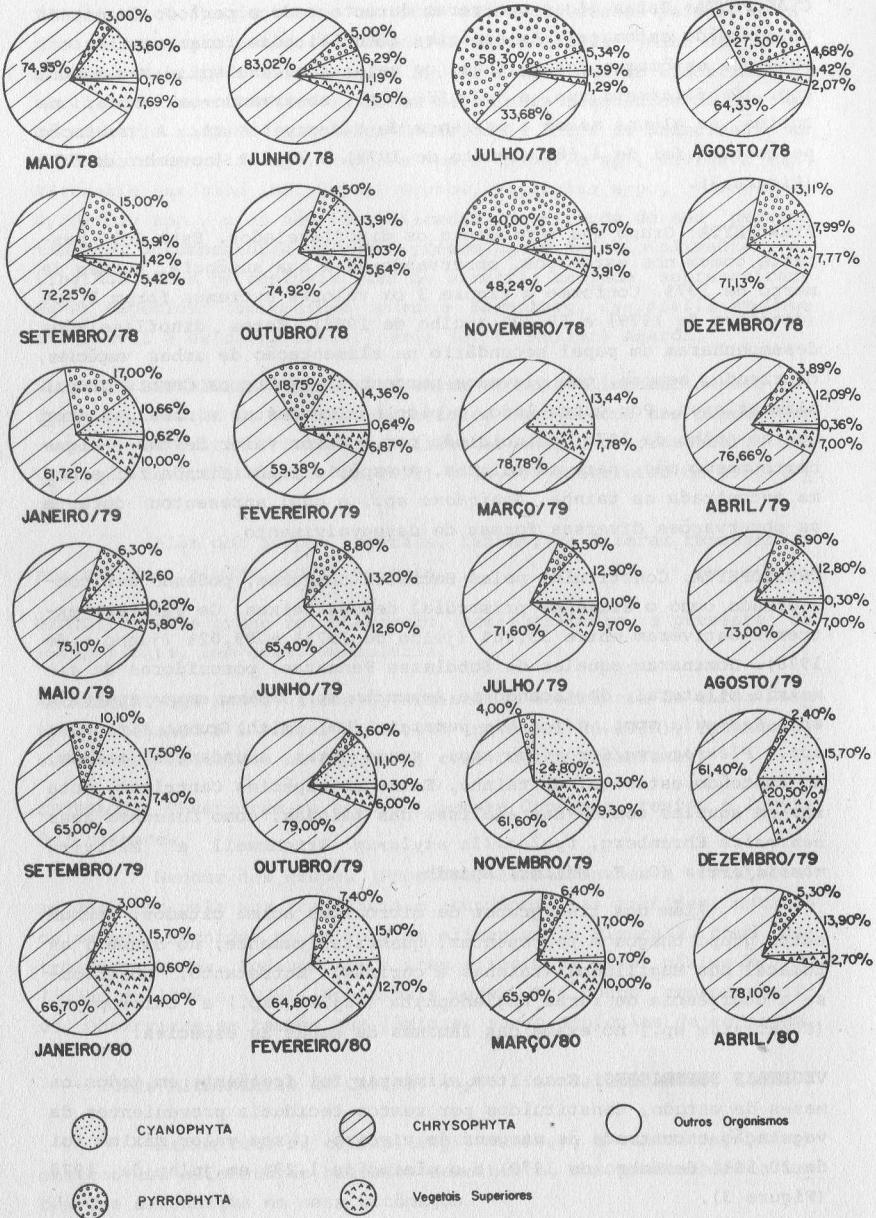


Figura 3. Abundância relativa dos principais itens alimentares da Curimã, *Mugil liza* Valenciennes, 1836, no viveiro 15.

Entre os grupos animais, sobressaíram-se:

PROTOZOA: encontram-se nas análises, Foraminifera e Radiolaria.

ASCHELMINTHES: Nematoda foi a única classe encontrada no bolo alimentar, não se destacando em nenhum dos meses de estudo.

CRUSTACEA: Também não recebeu nenhum destaque, sendo que apenas Co pepoda, larvas e restos de Crustacea foram detectados.

Os grupos Protozoa, Aschelminthes e Crustacea são indicados na Figura 3, como Outros Organismos, devido à sua pouca ocorrência nas análises estomacais.

Além dos grupos vegetais e animais acima citados, vale salientar, ainda, a presença de sedimentos (grãos-de-areia), em todos os estômagos analisados tanto da tainha como da curimã.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O hábito alimentar é uma característica específica, corrente, quer das condições ambientais, quer daquelas próprias da espécie. Assim, o conhecimento da alimentação natural dos peixes cultivados nos viveiros da Ilha de Itamaracá é de fundamental importância para os trabalhos teóricos e práticos, ali realizados, pois devem avaliar a potencialidade dos viveiros e sua capacidade de manter os estoques. No caso dos Mugilídeos, peixes reconhecidamente iliófagos, a base alimentar está composta praticamente de matéria viva e detrito vegetal existentes nos sedimentos superficiais, o que, segundo HICKLING (1970), facilita para que eles não sofram a competição de outros peixes, alimentando-se principalmente do microfitobentos, composto pelas diatomáceas, cianofíceas e dino flagelados (THOMSON, 1966). Portanto não foi surpresa a ocorrência, no conteúdo estomacal, tanto de *Mugil curema* como *Mugil liza*, de uma grande variedade de diatomáceas bênticas, além de uma certa quantidade de sedimento, ficando evidente que o hábito alimentar das espécies presentemente estudadas, muito se assemelha a outros Mugilídeos já estudados, não só em Pernambuco, como em outras partes do mundo (ESKINAZI-LEÇA & VASCONCELOS FILHO, 1972; ESKINAZI-LEÇA et alii, 1976; YÁÑEZ-ARANCIBIA, 1976).

Por outro lado, deve-se considerar que mesmo não sofrendo competição alimentar por parte de outros peixes, os Mugilídeos,

podem competir entre si, principalmente quando cultivados em ambientes confinados. Evidentemente, o conteúdo estomacal das duas espécies estudadas foi bastante semelhante predominando organismos do microfitobento, inclusive a nível de espécies de diatomáceas, como já comprovaram ESKINAZI-LEÇA et alii (1985/86). Entretanto, considerando-se que a maioria dos estômagos analisados encontrava-se cheio de alimentos, pode-se supor que nos viveiros, onde as espécies foram cultivadas há uma grande disponibilidade de alimento, a ponto de suportar o cultivo semi-intensivo das duas espécies, existindo alimento suficiente tanto para *Mugil curema*, como para *Mugil liza*.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que através de bolsas, sempre estimulou nossas pesquisas.

O autor agradece ao Chefe do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco, Dr. Silvio José de Macêdo, pelo grande apoio recebido; às professoras Enide Eskinazi-Leça e Sigrid Neumann Leitão, pelas valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYLIFF, W. H. The food and feeding habits of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama. El alimento y los hábitos alimenticios de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá. *Bulletin Interamerican Tropical Tuna Commission*, 7(6):391-459. In: SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY. Contributions. La Jolla, 1965. v. 34, pt. 1, p. 237-99. 1964. Contribution, 1632.

BRAGA, F. M. S. Estudo morfológico comparativo das espécies do gênero *Mugil* Linnaeus, 1758, da costa brasileira (3° - 33° S). São Paulo, 1978. 68 p. Tese. Universidade de São Paulo. Instituto Oceanográfico (Mestrado).

COUTO, L. M. M. R. & NASCIMENTO, I. V. Reprodução da tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836, em águas estuarinas de Pernambuco, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA. 1., Recife, 1978.

Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 1980. p. 205-12.

COUTO, L. M. M. R.; VASCONCELOS FILHO, A. L.; LIMA, A. M. Relação peso/comprimento da tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae), no Canal de Santa Cruz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA. 3., Manaus, 1983. Anais. Manaus, E. J. G. Ferreira, p. 467-73.

CUNHA, E. O Nordeste. In: VASCONCELOS-SOBRINHO, J., ed. As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização. Recife, CONDEPE, 1970. p. 37-47.

ESKINAZI, A. M. Lista preliminar dos peixes estuarinos de Pernambuco e Estados vizinhos (Brasil). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 9/11:265-74, 1967/69.

—. Peixes do Canal de Santa Cruz (Pernambuco-Brasil). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 13:283-302, 1972.

ESKINAZI-LEÇA, E.; ALVES, M. L. C.; ROCHA, I. P. O perifiton e sua relação com o cultivo de peixes Mugilídeos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQÜICULTURA. 1., Recife, 1978, Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 109-19.

; ; VASCONCELOS FILHO, A. L. Estudo ecológico da região de Itamaracá-Pernambuco-Brasil. XVI. Disponibilidade de alimento para peixes Mugilídeos cultivados em viveiros estuarinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA. 2., Recife, 1981. Anais. Recife, SUDENE, p. 271-83.

— & VASCONCELOS FILHO, A. L. Diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mugil* spp. (Pisces-Mugilidae). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 13:107-18, 1972.

; ; SILVA, J. E. Aspectos gerais sobre a alimentação dos peixes Mugilídeos. *Anais do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco*, Recife, 3:143-55, 1976.

; ; SILVA, M. G. G.; VASCONCELOS FILHO, A. L. Diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 e *Mugil liza* Valenciennes, 1836 (Pisces-Mugilidae). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 19:131-46, 1985/86.

ESKINAZI-OLIVEIRA, A. M. Distribuição dos peixes nos estuários do Nordeste brasileiro de acordo com a salinidade da água. Rio de Janeiro, 1979. 80 p. Tese. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Mestrado).

GNERI, F. & ANGELESCU, V. La nutricion de los peices iliofagos. Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia. Ciências Zoológicas, Buenos Aires, 2(1):1-44, 1951.

HICKLING, C. F. A contribution to the natural history of the English grey mullets (Pisces-Mugilidae). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, Cambridge, 30(3):609-33, 1970.

KOENING, M. L. Biomassa e Fracionamento do fitoplâncton em viveiros de cultivo de peixes (Itamaracá-Pernambuco-Brasil). Recife, 1983. 139 p. Tese. Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Botânica e de Micologia. Criptógamos (Mestrado).

MACÉDO, S. J. Cultivo de tainha (Mugil curema Valenciennes, 1836) em viveiros situados na Ilha de Itamaracá-PE, relacionados com as condições hidrológicas do Canal de Santa Cruz. São Paulo, 1977. 137 p. Tese. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências. Departamento de Fisiologia Geral (Doutoramento).

—; CAVALCANTI, L. B.; COSTA, K. M. P. Variação dos parâmetros físico-químicos em viveiros de cultivo da Ilha de Itamaracá (Pernambuco-Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA. 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 73-85.

MAIA, E. P.; ROCHA, I. P.; OKADA, Y. Cultivo arraçoadado de curimã (*Mugil brasiliensis* Agassiz, 1829) em associação com tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) e camorim (*Centropomus undecimalis* Bloch, 1792), em viveiros estuarinos de Itamaracá, Pernambuco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 141-9.

MENEZES, N. A. Guia prático para conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces-Mugilidae) do litoral brasileiro. Revista Brasileira de Zoologia, São Paulo, 2(1):1-12, 1983.

MOORE, R. H. General Ecology, Distribution and Relative Abundance

of *Mugil cephalus* and *Mugil curema* on the South Texas Coast. Port Aransas, Marine Science Institute, 1974. p. 241-55. (Contribution in Marine Science, 18).

MOURA, S. J. C.; SILVA, J. E.; VASCONCELOS FILHO, A. L. Dados preliminares sobre crescimento, recrutamento e relação peso/comprimento da tainha, *Mugil curema* Valenciennes, 1836, em estuário do Nordeste Oriental do Brasil. Anais do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2: 43-52, 1972.

NEWELL, G. E. & NEWELL, R. C. Marine plancton, a practical guide. London, Hutchinson Educational. 1966. 221 p.

OKADA, Y.; MAIA, E. P.; ROCHA, I. P. Cultivo arraçoadado de tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) em associação com robalo (*Centropomus undecimalis* Bloch, 1792) e carapeba (*Eugerres brasiliensis* Cuvier, 1830) em viveiros estuarinos de Itamaracá-PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 131-39.

— & ROCHA, I. P. Cultivo experimental de tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) em viveiros estuarinos de Itamaracá-PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 151-61.

PÉRAGALLO, H. & PÉRAGALLO, M. Diatomées Marines de France et des districtis Maritimes voisins France. Paris, J. Tempere, 1897-1908. 491 p.

POPOVICI, Z. & ANGELESCU, V. La economía del mar. Buenos Aires, Instituto Nacional de Investigacion de las Ciências Naturales, 1954. 659 p.

PRESCOTT, G. W. Algae of the western great lake area. Michigan, Wm. C. Brown, 1899. 977 p.

ROCHA, I. P. & OKADA, Y. Experimentos de policultivo entre curimã (*Mugil brasiliensis* Agassiz, 1829) e camorim (*Centropomus undecimalis* Bloch, 1792), em viveiros estuarinos (Itamaracá-Pernambuco). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 163-73.

SILVA, J. E. Cultivo da tainha (Mugil curema Valenciennes, 1836).

Condições experimentais. Estudo da variação da Biomassa. São Paulo, 1975. 74 p. Dissertação. Universidade de São Paulo. (Mestrado).

SILVA, J. E. Nota prévia sobre viveiros de peixes situados em Itamaracá, Pernambuco (Brasil). Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 9/11:317-24, 1967/69.

THOMSON, J. M. The Grey Mullets. Oceanography and Marine Biology and Annual Review. London, 4:301-35, 1966.

THONG, L. H. Contribution a l'étude de la biologie des Mugilides (Poissons), Teleostees des côtes du Massif Americain. Travaux de la Faculté des Sciences. Série Oceanographie Biologique. Rennes, 2:55-182, 1969.

TREGOUOFF, G. & ROSE, M. Manual de planctonologie Méditerranéenne. Paris, C. N. R. C., 1957. 2 v.

VAN HEURCK, H. A treatise on the diatomaceae. London, William Wesley & Son, 1896. 559 p.

VASCONCELOS FILHO, A. L. Bioecología de Mugil curema Valencienas, 1836, Mugil liza Valencienas, 1836 (Pisces-Mugilidae), cultivadas em viveiro estuarino da área de Itamaracá (Pernambuco-Brasil). Recife, 1985. 151 p. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco. Departamento de Oceanografia (Mestrado).

_____; ESKINAZI-LEÇA, E.; SOUZA-JÚNIOR, A. E. Hábitos alimentares dos Mugilídeos cultivados em viveiros da região de Itamaracá (Pernambuco-Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQÜICULTURA. 1., Recife, 1978. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1980. p. 121-30.

YAMAJI, J. The plankton of Japanese Coastal Waters. Osaka, Hokiusha, 1959. 230 p.

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. Observaciones sobre Mugil curema Valencienas, 1836, en áreas naturales de Crianza, México. 'Alimentación, crecimiento, madurez y relaciones ecológicas. Anales del Centro del Ciencias del Mar y Limnología, México, 3(1):93-124, 1976.

_____. Taxonomía, Ecología y estructura de las comunidades de peces en lagunas costeras con bocas efímeras del Pacífico de México. México, Centro de Ciencias del Mar y Limnología Universidad Nacional Autónoma de México, 1978. 303 p. (Publicaciones especiales, 2).

Montado e impresso nas oficinas gráficas da



Av. Acadêmico Hélio Ramos, 20
CEP 50.741 Fone: (081) 271-2211 - R. 2395
Cidade Universitária, Recife - PE