

REVISÃO E DISCUSSÃO DE TRABALHOS SOBRE AS ESPÉCIES DO GÊNERO *MUGIL*
(TELEOSTEI, PERCIFORMES, MUGILIDAE) DA COSTA BRASILEIRA (LAT. 3°S – 33°S).

(Review and discussion of papers about the species of the genus *Mugil*
[Teleostei, Perciformes, Mugilidae] of the Brazilian coast [Lat. 3°S – 33°S]).

Heloisa Maria GODINHO¹
Pedro Carlos da Silva SERRALHEIRO²
João Donato SCORVO FILHO³

RESUMO

Para esta pesquisa foram consultados 160 trabalhos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais, bem como em Anais de Congressos, listados nas referências bibliográficas, que permitiram discutir sobre identificação, distribuição, migração, reprodução, patologia e cultivo das espécies do gênero *Mugil* já registradas na costa do Brasil.

ABSTRACT

For this review, 160 scientific papers published in national and international periodics as well as in congress annals, were consulted; they gave support to discuss about identification, occurrence, distribution, migration, reproduction, pathology and cultivation of the species of the genus *Mugil* registered along the Brazilian coast.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a exploração de recursos pesqueiros marinhos e estuarinos tem sido considerada altamente prioritária tendo em vista a deficiência alimentar protéica das populações.

A família Mugilidae está representada por espécies eurihalinas e euriérmicas encontradas em águas tropicais e subtropicais de todo o mundo, principalmente nas regiões costeiras estuarinas (MENEZES, 1983b) e, como outras espécies, "... parecem constituir recursos pe-lágicos importantes, mas que necessitam profundos estudos para desvendar seus hábitos, biologia, distribuição e abundância" (VAZZO-LER, 1975).

Dentre as espécies do gênero *Mugil*, as mais exploradas comercialmente na costa do Brasil são: *M. liza*, *M. platanus* e *M. curema*. Na região sudeste-sul, as duas primeiras espécies são denominadas vulgarmente tainhas e a terceira, parati; entretanto na região nordeste,

Mugil liza é conhecida como curimã, enquanto que *M. curema*, como tainha. Constituem recurso pesqueiro de alto valor, pois são consumidas por populações das regiões costeiras e estuarinas que se utilizam da pesca artesanal para a sua captura. Alcançam grandes cifras na estatística do pescado sendo nos últimos anos registrada a captura de 4 a 5 mil toneladas anuais só na região sudeste-sul (SUDEPE, 1983, 1984, 1985).

O espectro trófico das espécies de Mugilidae revela seu hábito detritívoro, correspondendo a consumidores primários. Esta característica lhes confere grande importância ecológica pela conversão da energia potencial dos detritos em energia aproveitável em outros níveis tróficos (YÁÑEZ-ARANCIBIA, 1976).

Por suas características biológicas, estas espécies apresentam grande potencialidade para a aquicultura, podendo-se ainda acrescentar que, em vários países como: Itália, Israel, Tai-

(1) Pesquisador Científico – Assessoria do Instituto de Pesca.

(2) Pesquisador Científico – Seção de Biologia Aquática da D. P. I. do Instituto de Pesca.

(3) Pesquisador Científico – Diretoria Geral do Instituto de Pesca.

wan, Egito, China, Cuba e Colômbia, a criação de tainhas em mono e/ou policultivo já vem sendo praticada com muito sucesso, objetivando o incremento da aquíicultura e/ou o povoamento/repovoamento de ambientes exauridos em seus estoques pesqueiros.

No Brasil, vários experimentos de cultivo vêm sendo conduzidos, principalmente na região nordeste, com maiores atenções para *Mugil curema*; entretanto, faz-se necessária a extensão desta atividade a outras regiões, com outras espécies de mugilídeos.

O objetivo da presente pesquisa é oferecer subsídios a futuros trabalhos sobre Mugilidae, através do levantamento e discussão das informações sobre identificação, ocorrência, distribuição, bionomia, reprodução, alimentação, sanidade e cultivo das espécies da região costeira do Brasil, obtidas de referências bibliográficas, incluindo-se trabalhos científicos publicados, teses defendidas, comunicações em congressos e seminários e, ainda, relatórios que apresentassem dados relevantes.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1. Identificação, Ocorrência, Distribuição e Migração

O termo *Mugil*, segundo MIRANDA RIBEIRO (1915), vem do verbo "mulgo" que significa ordenhar e faz alusão à forma da boca dos peixes que integram este gênero. Quanto à denominação, ocorrência e número de espécies encontradas na costa brasileira, diversas informações foram obtidas desde 1915. MIRANDA RIBEIRO (1915) faz referência a caracteres utilizados na identificação e à procedência de exemplares de *Mugil liza* (Iguape); *Mugil platanus* (Rio da Prata); *Mugil incilis* (Sapucaia, Rio Paraíba); *Mugil curema* (Bahia); *Mugil trichodon*, *Querimana brevisrostris* (procedência ignorada); *Querimana curvidens* (Bahia) e *Mugil cephalus* (um exemplar da América do Norte). SCHUBART (1936) registra a ocorrência de tainhas e curimãs em viveiros no Recife, denominando-os *Mugil* sp e *Diapterus* sp, respectivamente; entretanto, ESKINAZI (1972) sugere serem, possivelmente, *M. curema* e *M. brasiliensis*, respectivamente.

AGUIRRE (1938, 1939) e OLIVEIRA (1943) descrevem os movimentos migratórios de tainhas no sul e no norte do Brasil, respectivamente, sendo que AGUIRRE (1939) refere-se a *M. cephalus*, *M. platanus* e *M. liza*, e OLIVEIRA (1943), a *M. brasiliensis*, *M. curema* e *M. platanus*. Segundo BRAGA (1978), as observações de AGUIRRE (1938) e OLIVEIRA (1943), sugerem um certo grau de isolamento de populações distintas; entretanto, BRAGA (1978)

reconhece apenas uma espécie que denominou *M. liza* com diferentes áreas de desova, concluindo que esta espécie não apresenta homogeneidade ao longo da área estudada, sugerindo existir uma população na região nordeste e outra na região sul.

FOWLER (1941) registra para o litoral brasileiro as seguintes espécies: *M. curema* e *M. brasiliensis*, distribuídas desde Porto Alegre até o Estado do Pará; *M. incilis*, constatada da Bahia até o Pará; *M. trichodon*, cuja ocorrência foi registrada em Natal (Rio Grande do Norte); *M. cephalus*, da qual foi descrito um exemplar de Santos (São Paulo).

Ainda, BRAGA (1978) refere-se a uma espécie de mugilídeo que habita o Rio Xingu, *M. xinguensis* Steindachner, 1907, e cita que a ocorrência de *M. cephalus* na costa leste da América do Sul e nas Índias Ocidentais é refutada por SCHULTZ (1949) e *M. platanus* é colocada em sinonímia com *M. cephalus* (THOMSON, 1963).

PAIVA CARVALHO (1941) assinala três espécies do gênero *Mugil*: *M. curema*, denominada parati, com distribuição da África Ocidental às costas do Brasil; *M. platanus* (tainha de corso), ocorrendo nas costas do Brasil, de norte a sul, e *M. liza*, semelhante ao parati, porém de menor tamanho, ocorrendo em rios e lagoas do litoral sul.

BRAGA (1978, 1983) registrou a presença de uma nova espécie que, inicialmente, foi confundida com *M. incilis*, levando-o a concluir pela ocorrência de quatro espécies na costa do

Brasil: *M. liza* e *M. curema*, que se distribuem ao longo de toda costa; *M. trichodon*, restrita ao nordeste, e *Mugil* sp. ocorrendo no nordeste e sul do País, ressaltando a hipótese de ser uma ocorrência nova de espécie conhecida, ou uma nova espécie ainda não descrita.

COUTO & NASCIMENTO (1980 a) chamam a atenção para a ampla distribuição geográfica dos mugilídeos e salientam a ocorrência "... em ambos os lados do Atlântico, no Pacífico Ocidental, no Atlântico Oriental – desde as Bermudas e Massachusetts (Estados Unidos) até Santos (Brasil) – e em todo o Golfo do México". BENETTI & FAGUNDES NETTO (1980) relatam que, no Brasil, a família Mugilidae é representada por um gênero e quatro espécies: *Mugil liza* Valenciennes (= *M. brasiliensis* Agassiz), *M. curema* Valenciennes, *M. incilis* Handcock e *M. trichodon* Poey e reportam, ainda, que *M. cephalus*, embora citada para o nordeste do Brasil por NASH (1980), não tem sua ocorrência ainda definitivamente comprovada.

LUCENA & LUCENA (1982) registraram a ocorrência de três espécies: *M. liza*, *M. curema* e *Mugil* sp. no litoral do Rio Grande do Sul. Semelhante número de espécies também foi verificado por VIEIRA (1985 a, b) no estuário da Lagoa dos Patos, RS, identificando-as, como *M. platanus*, *M. curema* e *M. gaimardianus*. Para a Baía de Paranaguá, PR, CORRÊA (1987) registrou quatro espécies: *M. curema*, *M. gaimardianus*, *M. liza* e *M. platanus*.

MENEZES (1983 a) enfatiza a importância do uso do nome científico dos peixes, em trabalhos de qualquer natureza, e salienta que, em se tratando de tainhas, muitas são as confusões que têm aparecido na literatura, oriundas do uso de nome popular.

Pelo exposto, pode-se verificar que existe muita controvérsia sobre identificação, ocorrência e número de espécies de *Mugil*. MENEZES (1983 b) e MENEZES & FIGUEIREDO (1985) identificaram na costa do Brasil pelo menos sete espécies de Mugilidae: *M. curema* Valenciennes, 1836; *M. liza* Valenciennes, 1836; *M. platanus* Günther, 1860; *M. gaimardianus* Desmarest, 1831 (erroneamente chamada *M. hospes* no sul); *M. curvidens* Valenciennes, 1836; *M. incilis* Handcock, 1830 e *M. trichodon* Poey, 1876; as mais exploradas comercialmente ou em projetos de cultivo são: *M. curema*, *M. liza* e *M. platanus*. Estes autores salientam que *M.*

liza é denominada curimã no nordeste e, assim como *M. platanus*, tainha, no sudeste-sul; *M. curema* é parati no sudeste-sul e tainha, no nordeste, e que *M. gaimardianus* e *M. curvidens* são raras e *M. incilis* e *M. trichodon*, relativamente abundantes apenas no norte e nordeste. Estes autores fornecem elementos através de um guia prático e de uma chave de classificação para identificação e ocorrência das tainhas e paratis no litoral brasileiro, mencionando, com as características próprias, seis espécies para a região sudeste: *M. curvidens*, *M. incilis*, *M. curema*, *M. gaimardianus*, *M. liza* e *M. platanus*. Já, PITOMBO & ARAUJO (1986) observaram a ocorrência de seis espécies na Baía de Sepetiba (Rio de Janeiro): *M. curema*, *M. gaimardianus*, *M. liza*, *M. platanus*, *M. cf. trichodon* e *M. cf. curvidens*.

Através de estudos preliminares sobre a biologia e cultivo de tainhas da região estuarino-lagunar de Cananéia (SP) e, tendo em vista a possível sobreposição de distribuição das duas espécies de tainha na região, assinalada por MENEZES & FIGUEIREDO (1985), GODINHO et alii (1987) e SERRALHEIRO et alii (1987) levantaram dúvidas quanto à identificação da espécie ou espécies em estudo e, por este motivo, preferiram designá-las apenas *Mugil* spp. PAIVA et alii (1987) e SCORVO FILHO et alii (1988), com base na análise de caracteres merísticos, principalmente número de séries laterais de escamas, sugerem ser este um caráter com ampla norma de reação e que, portanto, não deve ser utilizado isoladamente para a identificação. Quanto ao uso de caracteres merísticos em identificação, CERGOLÉ (1986), fazendo um estudo detalhado sobre *M. curema* do estuário de São Vicente (SP), afirma que as diferenças evidenciadas quanto a caracteres merísticos estão mais relacionadas a critérios distintos de contagem do que, propriamente, à diferenciação geográfica. Salienta-se, portanto, a necessidade e a importância de uma padronização de metodologia de identificação em trabalhos com espécies de ampla distribuição como o são os mugilídeos.

VIEIRA (1985 b) refere-se às dificuldades de identificação da tainha *Mugil platanus* da região estuarina da Lagoa dos Patos, reportando-se a trabalhos nos quais ela é denominada *M. liza*, como os de CUNHA (1981 a, b); CHAO; VIEIRA & BEMVENUTTI (1981); CHAO et alii

(1982 a, b) e SILVA (1982), sendo que ele próprio, VIEIRA (1981), havia registrado anteriormente três espécies do gênero *Mugil* na Lagoa dos Patos: *M. liza*, *M. curema* e *M. hospes*.

Alguns autores, também recentemente, referiram-se a *M. liza* em trabalhos realizados e/ou que vêm realizando sobre alguns aspectos biológicos da espécie, na costa sudeste-sul; no entanto, é possível tratar-se de *M. platanus* por falta de uma correta identificação. Entre esses autores podem-se citar: ESPEL & PAOLA (1980); NOMURA (1980); BENETTI & FAGUNDES NETTO (1980, 1981, 1986); FAGUNDES NETTO & BENETTI (1981 a, b; 1982); GODINHO; DIAS, JACOBSEN (1982); GODINHO et alii (1984, 1986); CUNNINGHAM & PAOLA (1982); PÁDUA; PIVA-BERTELETTI & SOUZA JR (1983); ANDREATTA et alii (1982); CAMARGO & MIGUEZ (1982); ANDREATTA & RODRIGUES (1983); PAIVA FILHO (1982); PINTO & ANNIBAL (1985); FACCHINI & VAZ-ZOLER (1985); PITOMBO & ARAUJO (1986); ALMEIDA DIAS (1986); SENNA-MELO et alii (1986); OSHIRO & ARAUJO (1987); FACCHINI (1987). Outros autores, entretanto, já se referem a *Mugil platanus*, como: VIEIRA & SCALABRIN (1985); CUNHA (1985); LAURENT et alii (1986); JONGH (1986); MARTERER (1986); PITOMBO & ARAUJO (1986); SILVA & PEREIRA ESPEL (1986); EIRAS; STROBINO & SUNYE (1987).

Ainda, reforçando a importância de se identificar corretamente uma espécie, podem-se mencionar as dúvidas e a interpretação falsa de resultados em trabalho nos quais os autores apenas citam o nome vulgar "tainhas" referindo-se às várias espécies do gênero *Mugil*, como os de SILVA (1944); CASTRO; JASSO & KATCHBURIAN (1961); BERTELETTI (1976, 1977, 1981); SILVA (1976). Outro exemplo de problema causado por uso apenas de nome popular encontra-se no trabalho de BENETTI & FAGUNDES NETTO (1981), onde é relatado que durante as amostragens foi constatada a ocorrência acentuada de tainhas pequenas conhecidas na região como paratis, as quais, inicialmente, acreditava-se tratar-se de outra espécie de mugilídeos mas que, após a identificação, verificou-se que eram exemplares de *M. liza*, de menores proporções. Acrescentaram, ainda, que 30cm de comprimento total é o limite para que estes peixes sejam vulgarmente

chamados de paratis ou tainhas e, segundo OSHIRO & ARAUJO (1987), na região do Rio de Janeiro, os paratis podem ser *Mugil curema* e *Mugil curvidens*.

Outros autores como: SILVA et alii (1954); ESKINAZI (1972); MANDELLI & LEON (1974); MACEDO; CAVALCANTI & COSTA (1980); RAMANATHAN; ARAUJO & CHELLAPPA (1980); PEREIRA-BARROS & SILVA (1980); ESKINAZI-LEÇA; ALVES & ROCHA (1980); MAIA; ROCHA & OKADA (1980); ROCHA & OKADA (1980); ANDREATTA et alii (1981 a); ROCHA (1981 a) ignorando os argumentos de TREWAVAS (1950), preferiram continuar usando o nome de *M. brasiliensis* ao invés de *M. liza*.

Embora esta vasta bibliografia demonstre a ocorrência das espécies *M. liza* e/ou *M. platanus* na região sudeste-sul, SADOWSKI & ALMEIDA DIAS (1986), em seu trabalho sobre migração, identificaram as tainhas por eles estudadas como "*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 sensu lato" entretanto, levantaram inicialmente a hipótese de haver mais uma espécie participando da migração, dizendo que "...a nossa fauna é composta por mais de uma espécie de tainha...". Na dúvida, estes autores não deveriam ter dado qualquer denominação específica.

Na tentativa de solucionar as dificuldades ainda existentes na identificação de mugilídeos, HOCHBERG; CALCAGNOTTO & ERDTMANN (1987) vêm conduzindo, no Rio Grande do Sul, trabalhos de citogenética salientando que *Mugil curema* é "... Morfologicamente muito semelhante à tainha *M. platanus* (referida também como *M. liza*), a ponto de serem de difícil distinção em estágio jovem...". Entretanto, os autores afirmam que, do ponto de vista cromossômico, a diferença entre as duas espécies é marcante.

Assim, fica evidenciada a necessidade de outros estudos sobre o assunto para esclarecer as dúvidas existentes sobre distribuição, áreas de desova e ciclo reprodutivo das espécies de mugilídeos, atualmente reconhecidas no litoral brasileiro.

2.2 Reprodução

Especificamente em relação a aspectos reprodutivos de mugilídeos, a análise de publicações sobre o assunto permite a constatação de que muitas dúvidas permanecem. MIRANDA RIBEIRO (1915) refere-se à época de desova

de *Mugil platanus*, relatando: "... é a maior tainha das águas brasileiras, atingindo 90cm e que aparece em grandes bandos em agosto e setembro (época de desova). ...". SCHUBART (1936), em seu relato sobre distinção entre tainha e curimã em viveiros do Recife, apresenta uma escala de maturidade para cada espécie, com estádios de 0 a VIII, e salienta que: "... o resultado é ainda muito incompleto. Parece que o curimã desova no inverno. ..." e "... as fêmeas da tainha podem ser encontradas desovando nos meses de janeiro, julho, agosto e dezembro. ...". Informa ainda que o curimã desova após completar 4 anos de idade e a tainha, no segundo ano de vida, e que a fecundidade de "uma tainha de 41cm era de 300.000 ovos". Entretanto, não se sabe a que espécie o autor estava se referindo.

COUTO DE MAGALHÃES (1938) faz referência à migração reprodutiva das tainhas (não especificando a espécie) mencionando o "... extraordinário poder reprodutivo desses peixes que fazem, em determinadas épocas do ano, o seu curso pelas costas dos mares aquecidos. ..." e mostrando a figura de uma tainha com ovário repleto de óvulos. AGUIRRE (1938) relata os movimentos migratórios das tainhas do Rio Grande do Sul em direção ao norte, para a reprodução: "... quase todas chegam no Entreponto Federal da Pesca da Capital Federal provenientes do Rio Grande, depois de abril, acham-se ovadas. ...". Ainda, quanto à época de desova, PAIVA CARVALHO (1941), referindo-se a *Mugil platanus*, diz: "... aparecem na época do inverno e vão a procura de águas propícias para a desova que se verifica nos cursos fluviais e lagoas do litoral. ...". Este mesmo autor, em 1945, em seu trabalho sobre medidas aconselháveis para proteger a pesca de tainha, refere-se a esta espécie (sem entretanto especificar qual) como "peixe de prolificidade assombrosa possuindo suas ovas de 1.700.000 a 2.438.800 óvulos".

OLIVEIRA (1943) faz observações sobre a maturidade das gônadas das tainhas do litoral fluminense, do Rio Grande do Sul e da região do Pará, relatando que exemplares coletados nos meses de maio a agosto encontram-se "maturos sexualmente". Dá uma sucinta descrição dos ovócitos de *Mugil brasiliensis* (= *M. platanus*) do Rio Grande do Sul, de *Mugil platanus* (provavelmente *M. liza* do litoral flumi-

neise e de *Mugil curema*, a qual denomina parati, do Belém do Pará.

RADASEWSKI (1976), em suas considerações sobre a captura de peixes com cerco fixo em Cananéia, durante o período de 1964 a 1967, relata que a tainha, a qual denominou *Mugil cephalus*, foi, entre as 32 espécies de peixes capturados, a segunda em produção em peso, sendo capturada em maior quantidade principalmente de maio a agosto, coincidindo com baixas temperaturas, tendo sido constatada, ainda, neste período, a presença de fêmeas e machos maduros.

Com relação aos tamanhos médios com que iniciam a maturação gonadal, RADASEWSKI (1976) verificou para a tainha, que os machos maturam com 33cm e as fêmeas com 38cm, e para o parati, 28 e 30cm para machos e fêmeas, respectivamente. BRAGA (1978) estimou, para *M. liza*, em 314mm e para *M. curema*, em 250mm, o tamanho da primeira maturação sexual.

ESPER & PAOLA (1980), trabalhando com *M. liza* (= *M. platanus*) da Baía de Paranaguá, verificaram, em coletas realizadas de setembro/79 a março/80, que a maioria dos exemplares exibiu gônadas imaturas; poucos, gônadas maduras ou esvaziadas não sendo ainda encontradas gônadas em fase intermediária de maturação.

EIRAS & PINOTTI (1986) fazem um breve relato de dois casos de anomalia em gônadas de *Mugil curema* da Baía de Paranaguá, e SILVA & PEREIRA-ESPER (1986) apresentam um resumo das observações sobre o desenvolvimento citomorfológico do ovário de *Mugil platanus*, também da Baía de Paranaguá.

Na região do Rio de Janeiro, o "Grupo de Peixes do Projeto Cabo Frio", do Instituto de Pesquisa da Marinha, vem desenvolvendo alguns trabalhos com *Mugil liza*, mais especificamente com reprodução induzida, com o objetivo de produzir alevinos. Assim, BENETTI & FAGUNDES NETTO (1980) registraram a desova induzida de um exemplar, utilizando HCG (*human chorionic gonadotropin*) como agente indutor e descreveram sucintamente o desenvolvimento e o comportamento das larvas. FAGUNDES NETTO & BENETTI (1981 a, b) fizeram algumas observações sobre o comportamento reprodutivo em relação ao IGS (índice gônado-somático), diâmetro médio dos ovócitos

e fecundidade de tainhas capturadas na época da reprodução, utilizando 68 peixes (18 machos e 50 fêmeas), sendo que para estudo de fecundidade usaram apenas 5 exemplares. Em 1982 e 1986, estes autores apresentaram em Congresso resumos de suas experiências, salientando que as principais razões de falha na produção em massa são aquelas ligadas à fisiologia, ao comportamento e, principalmente, à alimentação das larvas (BENETTI & FAGUNDES NETTO, 1982, 1986).

No Nordeste, notadamente em Pernambuco, IHERING (1932) relata a criação de alevinos de mugilídeos em viveiros naturais, não tendo sido desenvolvidos trabalhos de reprodução induzida naquela região. ROCHA (1981 b) faz uma descrição detalhada dos procedimentos básicos que devem ser seguidos para a indução da reprodução e obtenção de alevinos de peixes mugilídeos, com base nos trabalhos de BENETTI & FAGUNDES NETTO (1980) e ANDREATTA; ROCHA & RODRIGUES (1981) com *Mugil liza* e *Mugil brasiliensis*, respectivamente, salientando que para o desenvolvimento dessa tecnologia (reprodução induzida e larvicultura) no Brasil, é necessário que haja uma definição desse programa e um maior engajamento dos diversos organismos financiadores nos programas de aquicultura. Com relação a *Mugil curema*, alguns trabalhos sobre os aspectos reprodutivos vêm sendo feitos na região nordeste, como os de COUTO & NASCIMENTO (1980 a, b) que apresentam algumas observações sobre estádios gonadais, época de desova e descrição macro e microscópica dos ovários.

Em São Paulo, as primeiras tentativas de reprodução induzida de tainha (na época, denominada *M. liza*) são relatadas por GODINHO; DIAS & JACOBSEN (1982), em experimentos realizados na Base de Pesquisa do Instituto de Pesca, em Cananéia, e no Centro de Pesquisas Aplicadas em Recursos Naturais, na Ilha do Cardoso. A maior preocupação dos autores era determinar as doses hormonais e testar o método de escolha de fêmeas reprodutoras, com base no diâmetro médio dos ovócitos. Tiveram sucesso com a aplicação de 20 e 40 I U/g de HCG em fêmeas apresentando ovócitos com diâmetro médio ao redor de 560 µm; a metodologia de escolha de reprodutores e os resultados estão relatados em GODINHO et alii (1984). Continuando os trabalhos nesta região,

GODINHO et alii (1986) apresentam considerações preliminares sobre a fecundidade e tipo de desova, resultantes da análise de exemplares fêmeas de *M. liza*, em diferentes estádios de maturação gonadal.

Na região de Santa Catarina, na Estação Experimental de Aquicultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Catarina, um grupo de pesquisadores vem desenvolvendo uma série de trabalhos sobre reprodução induzida de tainha, inicialmente denominada *Mugil brasiliensis* (ANDREATTA; ROCHA & RODRIGUES, 1981) e depois *Mugil liza* (ANDREATTA et alii, 1982; ANDREATTA & RODRIGUES, 1983), mas que devem ser consideradas *M. platanus*, capturadas em viveiros estuários e transportadas para a Estação. São abordados aspectos sobre seleção de reprodutores, dosagens hormonais, intervalos de aplicação, desova, fertilização, nível sanitário dos reprodutores, traumatismos causados por captura, transporte e manejo. Os pesquisadores salientam a importância de serem incentivados estudos sobre maturação das gônadas, utilizando controle de fotoperíodo e temperatura para garantir a disponibilidade de reprodutores em número suficiente e durante um período mais amplo que o da desova natural (ANDREATTA et alii, 1983 b). Fazem, ainda, considerações muito úteis sobre a conservação e o transporte de ovos embrionados, salientando a importância de se desenvolver esta tecnologia para abastecer Centros de cultivo em outras regiões (ANDREATTA et alii, 1983 a).

Outros estudos com *Mugil liza* (= *M. platanus*) e *M. curema* na região de Santa Catarina, ao longo da costa do Estado e, mais especificamente, na Lagoa da Conceição, foram relatados por CAMARGO & MIGUEZ (1982), referindo-se a aspectos citológicos dos ovários e testículos.

Finalmente, em relação às tainhas do Rio Grande do Sul, há citações de BARCELLOS (1962) de que elas têm um longo período de desova, isto é, de fevereiro a novembro. Recentemente, VIEIRA (1985 a, b) e VIEIRA & SCALABRIN (1985) relataram aspectos da reprodução e dos movimentos migratórios reprodutivos de *M. platanus*. Estes autores aventaram hipóteses alternativas sobre aspectos da reprodução de *Mugil platanus* na região sul do Brasil: 1. existem duas populações utilizando a Lagoa

dos Patos como área de criação e alimentação de juvenis; 2. a espécie desova duas vezes ao ano, de maio a julho e de novembro a dezembro; 3. há um retardo no crescimento dos juvenis quando em condições ambientais adversas (ambiente marinho). No entanto, os autores, baseados em observações sobre ocorrência e movimentos migratórios em relação a parâmetros ambientais, determinaram que a época da reprodução da espécie corresponde ao período de maio a julho e sugeriram que a área provável de desova esteja compreendida entre Santa Catarina e São Paulo e, ainda, que a desova é total.

2.3 Patologia

Os estudos sobre sanidade e patologia em mugilídeos do sul e sudeste do Brasil têm sido relativamente mais documentados que os do norte e nordeste.

No sistema sanguíneo, CARINI (1932) relatou a ocorrência e as características morfológicas de protozoários em hemácias do sangue periférico em *M. liza* (= *M. platanus*) do litoral dos Estados do Rio Grande do Sul e São Paulo, denominando-os *Haemogregarina mugili*, posteriormente identificados por LIMA (1976) como *Hepatozoon mugili*, observados em *M. brasiliensis* (= *M. liza*) provenientes do Rio Grande do Sul. Este autor relatou, também, a ocorrência de uma nova espécie de hemoflagelado, *Tripanossoma froesi*, em tainhas da mesma região.

Recentemente, FACCHINI (1987) estudou o quadro hematológico relativo à série vermelha do sangue de *M. curema* e *M. liza*, normais e parasitadas, da região estuarino-lagunar de Cananéia, SP; verificando que em *M. curema* os tripanossomas causaram aumento do número de eritrócitos, do hematócrito e da concentração de hemoglobina sem, contudo, afetar os valores dos índices hematológicos e que em *M. liza*, os mesmos parasitas não causaram quaisquer alterações nos parâmetros hematológicos. A autora observou ainda que isópodes em *M. liza* da mesma região provocaram diminuição do número de hemácias, do hematócrito e da concentração de hemoglobina, enquanto que os índices hematológicos mantiveram-se inalterados.

Com referência ainda aos ectoparasitas, SCHUBART (1936), investigando a ictiofauna de viveiros do Recife, PE, informou sobre a ocorrência de diferentes espécies de "Copepoda parasítica" em brânquias de jovens e adultos de curimã e tainha *Mugil* sp. PAIVA CARVALHO (1962) descreveu detalhadamente a morfologia de uma nova espécie de parasita, *Ergasilus cyanopictus*, em exemplares da tainha *Mugil cephalus* (= *M. platanus*), capturados no sul do Estado de São Paulo, enquanto BUHRNHEIM (1970) verificou a ocorrência de *Metamicrocotyla inoblita* na mesma espécie de tainha, no Estado de Santa Catarina.

Quanto aos parasitas do trato gastro-entérico de peixes mugilídeos, MACHADO FILHO (1951) descreveu uma nova espécie de acantocéfalo, *Atactorhynchus mugilis*, parasitando exemplares de *M. platanus* e *Mugil* sp., da coleção do Instituto Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro. TRAVASSOS; TEIXEIRA DE FREITAS & BÜHRNHEIM (1965) reportaram *Chalcinotrema simonei* como parasita de *M. cephalus* (= *M. liza*) do Estado do Espírito Santo. Estes mesmos autores (1967) também relataram *Hysteroleicitta elongata* para a mesma espécie e local. Posteriormente, TRAVASSOS; TEIXEIRA DE FREITAS & KOHN (1969) catalogaram *C. simonei* e *H. elongata* como parasitas de *Mugil platanus*.

Ainda para o sudeste, CONROY & CONROY (1984) confirmaram *C. simonei*, *Dicogaster* sp., *Saccocoeloides beauforti*, *Schikhobalotrema magnum* e *Cucullanus* sp. como parasitas do trato gastro-entérico de mugilídeos, além de 6 representantes de grupos de ecto e endoparasitas, protozoários e metazoários, entre os quais *Phagicola* sp., identificada posteriormente como *P. longa*, até então ainda não descrita como ocorrente em águas sul americanas (CONROY, 1986). Estes autores examinaram exemplares adultos considerados como sendo *M. curema*; entretanto, estes peixes, provenientes de Cananéia, SP, apresentaram comprimento total variando de 30 a 50cm, contrariando a caracterização morfológica feita por MENEZES & FIGUEIREDO (1985) e CERGOL (1986) para *Mugil curema* Valenciennes, 1836 do litoral sudeste.

Em um exemplar da tainha *M. brasiliensis* (= *M. platanus*), do Rio Grande do Sul, com escoliose, MENDES (1980) relatou a ocorrência

cia de protozoários *Myxosoma cerebralis*, enquanto que em outro indivíduo da mesma espécie e local, que se apresentava com alterações nas escamas, identificou *Henneguya exilis*. Esporos de parasitas deste mesmo gênero também foram descritos por PÁDUA; PIVABERTELETTI & SOUZA JR (1983) em *M. curema* e *M. liza* do litoral do Estado de São Paulo.

Infecções de etiologia bacteriana foram relatadas por COUTO & ARAUJO (1983) em *M. curema* do nordeste, com lesões tuberculosas no baço. No sudeste, CONROY & CONROY (1984) sugeriram que as lesões hemorrágicas na superfície do corpo nas nadadeiras de mugilídeos analisados tratavam-se de septicemia hemorrágica bacteriana.

Relativamente a fatores não ligados a agentes patogênicos específicos, ZAVALA-CAMIN & YAMANAKA (1980), relacionaram a morte de grande quantidade de peixes no litoral de São Paulo, entre os quais *M. curema*, a prováveis efeitos tóxicos causados por floração ("bloom") da diatomácea planctônica *Asterionella japonica*, e EIRAS & PINOTTI (1986) registraram anomalias em gônadas de *M. curema* da Baía de Paranaguá, PR, sem se referirem, no entanto, às prováveis causas.

2.4 Criação e Engorda

A maioria dos trabalhos sobre criação e engorda de peixes mugilídeos no Brasil foi desenvolvida na região nordeste do País e poucos, no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná (BERTELETTI, 1976, 1977, 1981; ANDREATTA & RODRIGUES, 1983; EIRAS; STROBINO; SUNYE, 1987), sendo ainda a região nordeste a pioneira na atividade de cultivo destes peixes (IHERING, 1932; SCHUBART, 1936).

Trabalhos mais recentes foram desenvolvidos em viveiros naturais na Ilha de Itamaracá, PE, e as espécies utilizadas foram, exclusivamente, *Mugil curema* e *Mugil liza* (SILVA, 1967; SILVA, 1975; CRUZ & ARAUJO, 1980; OKADA & ROCHA, 1980; ROCHA & OKADA, 1980; MAIA; ROCHA; OKADA, 1980; ROCHA et alii, 1981 e SILVA, 1983).

PEREIRA-BARROS (1978); PEREIRA-BARROS et alii (1978) e PEREIRA-BARROS & SILVA (1980) fizeram vários ensaios sobre a

criação de tainha *Mugil* sp em estuários de Alagoas; registraram ainda a ocorrência de alevinos de *Mugil trichodon*, *M. curema* e *M. brasiliensis* (= *M. liza*) na Lagoa Mundaú, Maceió. SOARES (1965 a, b; 1967, 1971 a, b) desenvolveu trabalhos com *Mugil curema*, *Mugil brasiliensis* (= *M. liza*) e *Mugil incilis* em viveiros do Rio Grande do Norte.

Nos viveiros utilizados em experimentos realizados no nordeste, o abastecimento é feito pela variação de maré, com pouco controle da qualidade da água. ROCHA & OKADA (1980) relatam que essa falta de controle permitiu a entrada de outras espécies – predadoras e competidoras – que chegaram a representar 31,2% do total de peixes despesados em um dos viveiros.

O uso de ração como alimento suplementar, utilizando vários ingredientes, e ainda, a adubação da água de viveiros, foram temas de vários trabalhos: MACEDO; CAVALCANTI & COSTA (1980); ESKINAZI-LEÇA & KOENING (1980); PARANAGUÁ & KOENING (1980); MAIA; ROCHA & OKADA (1980); MAIA; ROCHA & OKADA (1980); CRUZ & ARAUJO (1980) e ANDREATTA & RODRIGUES (1983).

Nos trabalhos de ESKINAZI-LEÇA; ALVES & ROCHA (1980); OKADA & ROCHA (1980); ROCHA & OKADA (1980); ROCHA et alii (1981), não foi administrado nenhum tipo de ração ou adubação, sendo utilizado como alimento apenas a produção natural dos viveiros, o que proporcionou bons resultados.

As densidades de estocagem, bem como o tamanho dos exemplares, variaram de trabalho para trabalho e até mesmo, no mesmo trabalho, sendo utilizado o monocultivo e o policultivo com outras espécies de peixes como *Centropomus undecimalis* (MAIA; ROCHA & OKADA, 1980 e ROCHA & OKADA, 1980) e com camarões *Penaeus* sp (ROCHA, 1981 a; ROCHA; SANT'ANNA FILHO & MAIA, 1981; ROCHA & TORTOLENO, 1981).

No Brasil, a bibliografia sobre criação de mugilídeos em água doce é pequena, restringindo-se a alguns resumos apresentados em Congressos, com poucas informações: CHELIAPA; CHELLAPPA & SANTIAGO (1981); MENDES (1983); ALMEIDA DIAS (1986, 1987).

Algumas publicações tratam de outros aspectos como ecologia dos viveiros, alimentação, composição química e biometria dos pei-

xes em sistema de criação, variações dos parâmetros físicos e químicos da água: FURTADO (1968 a, b); MOURA : SILVA & VASCONCELOS FILHO (1972); SILVA & MOURA (1972); ESKINAZI (1972); ESKINAZI-LEÇA & VASCONCELOS FILHO (1972); WAKAMATSU (1974); ESKINAZI-LEÇA; VASCONCELOS FILHO & SILVA (1976); MACEDO (1977); MACEDO; CAVALCANTI & COSTA (1980); ESKINAZI-LEÇA & KOENING (1980); PARANAGUA

& KOENING (1980); VASCONCELOS FILHO; ESKINAZI-LEÇA & SOUZA JUNIOR (1980); ESKINAZI-LEÇA; ALVES & VASCONCELOS FILHO (1981); BARRETO-SANTANA (1981); COSTA & MACEDO (1981 a, b); COUTO; VASCONCELOS FILHO & LIMA (1983); VASCONCELOS FILHO (1985, 1986); e ESKINAZI-LEÇA; SILVA & VASCONCELOS FILHO (1986), sendo a maioria destes trabalhos, relativos a *Mugil curema*.

3. CONCLUSÃO

A análise de artigos científicos, de divulgação e de resumos de trabalhos apresentados em Congressos, em Seminários e Simpósios sobre espécies do gênero *Mugil* da costa brasileira, demonstrou a necessidade da adoção de critérios metodológicos padronizados e da ampliação de projetos de estudos sobre todos os aspectos considerados, quais sejam: sistemática, comportamento, ocorrência, distribui-

ção, migração, ciclo de vida, crescimento, alimentação, reprodução e, ainda, aqueles ligados à sanidade e a fatores ambientais. Deste modo obter-se-ão dados reais e consistentes para nortear um programa de exploração e proteção de nossa fauna marinha, compatível com a potencialidade de recursos naturais existentes, permitindo, assim, dinamizar a atividade da maricultura.

DEDICATÓRIA

Dedicamos este trabalho ao Professor Dr. GELSO VAZZOLER *in memoriam*, eminente professor e pesquisador do Instituto Oceanográfico

da Universidade de São Paulo, por sua valiosa contribuição ao desenvolvimento do setor pesqueiro nacional.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Pesquisadora Márcia Navarro Cipólli pela revisão do texto, às Senhoras Aldair Castello Branco e Maria das Graças

Aguar de Lima, pelo apoio técnico e bibliográfico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIRRE, A. 1938. Contribuição para o estudo da biologia das nossas tainhas. *A Voz do Mar*, 1(55):273-5.
- AGUIRRE, A. 1939. Sistemática e aspectos biológicos das tainhas e bagres de maior valor econômico que frequentam as lagoas dos Patos e Mirim. *Rev. Soc. Bras. Zool.*, 2(1):19-24.
- ALMEIDA DIAS, E. R. de. 1986. Perspectivas da introdução de tainha *Mugil liza* Valenciennes, 1836, em viveiros de água doce no interior do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, 1986, Resumos... Curitiba, MT, p. 150.
- ALMEIDA DIAS, E. R. de. 1987. Pesquisas em água doce de parati (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) em viveiros no interior do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14, 1987, Resumos... Juiz de Fora, MG, p. 113.
- ALVAREZ-LAJONCHERE, L. 1975. Estudio sistemático de *Mugil brasiliensis*, *Mugil gammarianus* y *Mugil curema*. *Copeia*, 8(1):1-18.
- ANDREATTI, E. R.; ROCHA, I. de P. & RODRIGUES, J. B. R. 1981. Ensaio sobre desova induzida de tainha *Mugil brasiliensis* Spix et Agassiz (1931). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, 1981, Anais... Recife, PE, p. 463-8.
- ANDREATTI, E. R.; DELFRAME, L.; RODRIGUES, J. B. R. & SILVA, I. D. 1982. Reprodução artificial da tainha *Mugil liza* Valenciennes, 1836. *Aquicultura*, 5(2):6.
- ANDREATTI, E. R. & RODRIGUES, J. B. R. 1983. Considerações sobre a produção de camarões *Penaeus* sp. em policultivo com a tainha *Mugil liza* Valenciennes, 1836. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983, Anais... Manaus, AM, p. 149-52.

- ANDREATTA, E. R.; BELTRAME, E.; SILVA, I. D. & FEITOSA, F. 1983a Considerações sobre a conservação e o transporte de ovos embrionados de tainha, *Mugiliza*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983, Manaus, AM, p. 145–7.
- ANDREATTA, E. R.; RODRIGUES, J. R. R.; SILVA, I. D. & BELTRAME, E. 1983b Reprodução artificial de tainha, *Mugiliza*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983, Manaus, AM, p. 153–62.
- ANDREATTA, E. R.; SILVA, I. D. & BELTRAME, E. 1983 Considerações sobre a incubação de ovos e o cultivo de larvas de tainha, *Mugiliza*, em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983, Manaus, AM, p. 163–74.
- BARCELLOS, D. N. 1962 Nomes comuns dos peixes da costa do Rio Grande do Sul e seus correspondentes em sistêmica. *B. Inst. Ciências Nat. Univ. RS*, Porto Alegre, 15:7–20.
- BARRETO-SANTANA, M. S. de 1981 Plâncton em cultivo de tainhas na Ilha de Itamaracá, PE. In: 33º REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981, Resumos..., Salvador, BA, p. 491.
- BENETTI, D. D. & FAGUNDES NETTO, E. B. 1980 Considerações sobre desova e alevagem da tainha (*Mugil* sp. Valenciennes, 1836) em laboratório. *Publicação, Instituto de Pesquisa da Marinha*, Rio de Janeiro, 135:1–26.
- BENETTI, D. D. & FAGUNDES NETTO, E. B. 1981 Ocorrência, captura e necropsia da tainha (*Mugil* sp. Valenciennes, 1836) na repê de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro (22°55'S, 42°05'W). *Publicação, Instituto de Pesquisa da Marinha*, Rio de Janeiro, 138:1–15.
- BENETTI, D. D. & FAGUNDES NETTO, E. B. 1982 Production of mullet's fingerlings (Pisces, Mugilidae) in laboratory. *Atlântica*, 5(2):14.
- BENETTI, D. D. & FAGUNDES NETTO, E. B. 1986 An overview on the induced spawning and larval rearing of mullets (*Mugil* sp.) in southeastern Brazil. In: INTER-AMERICAN CONGRESS OF AQUACULTURE, 1, 1986, Resumos..., Salvador, BA, p. 62.
- BERTOLETTI, J. J. 1976 Projeto Tainha (Rio Grande, RS). Dados preliminares. *Comun. Mus. Ci. PUCRS*, Porto Alegre, 12:1–20.
- BERTOLETTI, J. J. 1977 Projeto Tainha (Fazenda de Pescadores de Rio Grande, RS). (Resultados da despesca, CIDI/PUCRS, P. Alegre, 10 p., 4 fotos).
- BERTOLETTI, J. J. 1981 Projeto Tainha (Rio Grande do Sul). Resultados econômicos. *Separata da Revista Vermax*, PUCRS, 10(1):91–113.
- BRAGA, F. M. de S. 1978 *Estudo morfológico das espécies do gênero Mugil Linnaeus, 1758, da costa brasileira (3°–33°S)*. São Paulo, 110 p. (Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, Instituto Oceanográfico).
- BRAGA, F. M. de S. 1983 Contribuição para o conhecimento do gênero *Mugil* Linnaeus, 1758 no litoral do Brasil: diferenças inter e intraespecíficas. *Naturalia*, 8:57–65.
- BÜRNHILM, U. 1970 Sobre uma nova espécie do gênero *Metamicrostomus* Yamaguti, 1953 (Polistomata, Microstomidae). *Acta Soc. Biol.*, Rio de Janeiro, 13:101–2.
- CAMARGO, E. P. & MIGUEZ, C. P. 1982 Aspectos citológicos da maturação gonadal de *Mugiliza* e *Mugil curema*. *Atlântica*, 5(2):20.
- CARINI, A. 1932 Sobre uma hemigregarina de um peixe do mar do Brasil. In: REUNIÓN SOC. ARGENT. PATOL. REGIÓN DEL NORTE, 7, 1932, Anais..., p. 902–21.
- CARVALHO, V. A. 1954 Sobre os viveiros de peixes do Recife. Rio de Janeiro. *Mov. Agric. Divisão de Caça e Pesca*, 14 p.
- CASTRO, N. M.; JASSO, W. S. & KATCHBURIAN, E. 1961 A histological histochemical study of the gizzard of the *Mugil* sp. Pisces (tainha). *Acta Anat.*, 45:155–63.
- CERGOLÉ, M. C. 1986 *Aspectos sobre a biologia de Mugil curema Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae) no estuário do São Vicente, SP*. São Paulo. (Tese de Mestrado, Instituto Oceanográfico da USP).
- CHAO, L. N.; VIEIRA, J. P. & BEMVENUTI, M. A. 1981 Biocologia dos peixes do estuário da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. Parte II. Comunidade dos peixes das zonas de baixos. In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981, Resumos..., Salvador, BA, p. 565.
- CHAO, L. N.; PEREIRA, L. E.; VIEIRA, J. P.; BEMVENUTI, M. A. & CUNHA, L. P. R. 1982a Bio-ecology of fishes in the estuary and the adjacent coastal region of the Lagoa dos Patos, Brasil. *Atlântica*, 5(2):27.
- CHAO, L. N.; PEREIRA, L. E.; VIEIRA, J. P.; BEMVENUTI, M. A. & CUNHA, L. P. R. 1982b Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, 5(1):67–75.
- CHELLAPPA, S.; CHELLAPPA, T. N. & SANTIAGO, L. C. 1981 Experiments on acclimatization of *Mugil* fry. In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981, Resumos..., Salvador, BA, p. 489.
- CONROY, G. A. de 1986 Investigações sobre a lagunculose em lisas (*Mugilidae*) de águas americanas. I. Estudos taxonômicos de *Phagocytis* sp. (Trematoda: Heterophyidae) em mugilídeos sudamericanos. *Rev. Iber. Parasitol.*, 46(1):39–46.
- CONROY, G. & CONROY, D. A. 1984 Diseases and parasites detected in grey mullets (*Mugilidae*) from coastal waters of São Paulo State, Brazil. I. Adult silver mullet (*Mugil curema* Val., 1836). *Rev. B. Piscic. Itiop.*, 19:13–28.
- CORRÊA, M. F. M. 1987 *Ichthyofauna do Baía de Paranaguá e adjacências (litoral do Estado do Paraná-Brasil). Levantamento e produtividade*. Paraná, 393 p. (Tese de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas).
- COSTA, K. M. P. de & MACEDO, S. J. de 1981a Estudo comparativo da composição química da tainha (*Mugil curema*, Valenciennes) cultivada em viveiros e em ambiente natural. In: REUNÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981, Resumos..., Salvador, BA, p. 508.
- COSTA, K. M. P. de & MACEDO, S. J. de 1981b Composição química da tainha (*M. curema* Valenciennes) cultivada em viveiros (natural, adubado e arraçado) na Ilha de Itamaracá – PE. *Trabalhos Oceanográficos, Univ. Federal de Pernambuco*, 16:229–248.
- COUTO, L. M. M. R. & NASCIMENTO, I. V. do 1980a Reprodução da tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836, em águas estuarinas de Pernambuco (Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980, Anais..., Recife, Academia Brasileira de Ciências, RJ, p. 205–12.
- COUTO, L. M. M. R. & NASCIMENTO, I. V. do 1980b Estudos microscópicos dos ovários de *Mugil curema* Valenciennes, 1836, em águas estuarinas de Pernambuco – Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1980, Anais..., Recife, Academia Brasileira de Ciências, RJ, p. 213–19.
- COUTO, L. M. M. R. & ARAÚJO, M. G. M. F. 1983 Um caso de tuberculose espontânea em exemplares de tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae), no Canal de Santa Cruz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983, Anais..., Manaus, AM, p. 457–65.
- COUTO, L. M. M. R.; VASCONCELOS FILHO, A. de L. & LIMA, A. M. 1983 Relação peso/comprimento da tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces, Mugilidae) no Canal de Santa Cruz. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983, Anais..., Manaus, AM, p. 467–73.
- COUTO DE MAGALHÃES, A. 1938 Observações sobre a vida reprodutiva de algumas espécies de peixes. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESCA, 1, 1938, Anais..., Rio de Janeiro, RJ, p. 571–93.
- CRUZ, J. F. da & ARAÚJO, R. A. 1980 Cultivo experi-

GODINHO, H. M.; SERRALHEIRO, P. C. da S. & SCORVO FILHO, J. D. 1988. Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies do gênero *Mugil* (Teleostei, Perciformes, Mugilidae) da costa brasileira (Lat. 3°S–33°S). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15(1):67-80, jan/jun.

- mental de tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980, Anais..., Recife, Academia Brasileira de Ciências, RJ, p. 221-28.
- CUNHA, L. P. R. 1981a. Biotecologia dos peixes do estuário da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. Parte III. Comunidade dos peixes juvenis na área costeira Sul da barra da Lagoa dos Patos. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981, Resumos..., Salvador, BA, p. 566.
- CUNHA, L. P. R. 1981b. *Variação sazonal da abundância, abundância e diversidade dos peixes na zona de arebentação da praia do Cassino, RS, Brasil*. Rio de Janeiro, (Tese de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro).
- CUNHA, L. P. R.; MONTEIRO NETO, C. & MAIA, A. L. R. 1983. Estudo comparativo da composição, abundância e diversidade sazonais da ictiofauna em duas estações de coleta adjacentes ao molhe oeste da barra da Lagoa dos Patos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 10, 1983, Resumos..., Belo Horizonte, MG, p. 221-3.
- CUNHA, L. P. R. 1985. Variação sazonal dos peixes na zona de arebentação da Praia do Cassino, RS, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12, 1985, Resumos..., Campinas, SP, p. 185.
- CUNNINGHAM, P. T. M. & PAOLA, R. P. 1982. Aspectos do ciclo de vida de *Mugil curema* e *Mugil ha* na Lagoa da Conceição SC, Atlântica, 5(2):33.
- EIRAS, D. R. de B. & PINOITTI, R. 1986. Anomalia em gônadas de jurema *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces-Mugilidae). In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 38, 1986, Resumos..., Curitiba, PR, p. 1022.
- EIRAS, D. R. de B.; STROBINO, L. F. & SUNYE, P. S. 1987. Testes de rações para o crescimento da tainha *Mugil platanus* (Pisces-Mugilidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 14, 1987, Resumos..., Juiz de Fora, MG, p. 101.
- ESKINAZI, A. M. 1972. Peixes do Canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. *Trabalhos Oceanogr. Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 1(2):283-302.
- ESKINAZI-LEÇA, E. & VASCONCELOS FILHO, A. de L. 1972. Diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mugil* spp. (Pisces-Mugilidae). *Trabalhos Oceanogr. Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, 1(1):107-18.
- ESKINAZI-LEÇA, E.; VASCONCELOS FILHO, A. de L. & SILVA, J. L. 1976. Aspectos gerais sobre a alimentação de peixes mugilídeos ocorrentes no Canal de Santa Cruz, Pernambuco, Brasil. *Anais Univ. Federal Rural de Pernambuco, Ciências Biol.*, Recife, 30(1):143-55.
- ESKINAZI, LEÇA, E. & ROENING, M. L. 1980. Composição do fitoplâncton dos viveiros de criação de peixes da região de Itamaracá (PE). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980, Anais..., Recife, Academia Bras. Ciências, RJ, p. 87-98.
- ESKINAZI-LEÇA, E.; ALVES, M. L. da C. & ROCHA, J. de P. 1980. O peritônio e sua relação com o cultivo de peixes mugilídeos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980, Anais..., Recife, Acad. Bras. Ciências, Rio de Janeiro, 109-19.
- ESKINAZI-LEÇA, E.; ALVES, M. L. da C. & VASCONCELOS FILHO, A. de L. 1981. 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, 1981, Recife, PE, p. 271-83.
- ESKINAZI-LEÇA, E.; SILVA, M. da G. G. & VASCONCELOS FILHO, A. de L. 1986. Diatomáceas no conteúdo estomacal de *Mugil curema* Valenciennes, 1836 (Pisces-Mugilidae). In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 38, 1986, Resumos..., Curitiba, PR, p. 687.
- ESPER, W. & PAOLA, R. P. de 1980. Composição química e maturação sexual da tainha (*Mugil ha*) da Baía de Paranaguá. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 32, 1980, Resumos..., Rio de Janeiro, RJ, p. 837.
- FACCHINI, B. H. & VAZZOLER, A. E. A. de M. 1985. Estudos hematológicos sobre o gênero *Mugil* da região estuarino-lagunar de Cananóia, SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12, 1985, Resumos..., Campinas, SP, p. 308.
- FACCHINI, B. J. 1987. *Estudos hematológicos sobre M. ha Curier & Valenciennes e Mugil curema Curier & Valenciennes da região estuarino-lagunar de Cananóia - 25°S - Brasil*. São Paulo, (Tese de Mestrado, Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências).
- FAGUNDES NETO, E. B. & BENETTI, D. D. 1981a. Contribuição ao conhecimento da reprodução da tainha (*Mugil ha* Valenciennes, 1836) *Publicação. Instituto Pesquisa Marina*, Rio de Janeiro, 140:1-23.
- FAGUNDES NETO, E. B. & BENETTI, D. D. 1981b. Contribuição ao conhecimento da tainha (*Mugil ha* Valenciennes, 1836). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, 1981, Anais..., Recife, PE, p. 469-80.
- FAGUNDES NETO, E. B. & BENETTI, D. D. 1982. Preliminary results on the growth of mullets (Pisces, Mugilidae) related in Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, 5(2):42.
- FIGUEIREDO, J. L. & MENEZES, N. A. 1978. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil, II, Teleostei (1)*. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 110 p.
- FOWLER, H. W. 1941. A list of the fishes known from the coast of Brazil. *Arch. Zool. Exp. Appl.*, 36(6):115-84.
- FURTADO, E. 1968a. Biometria de jovens do gênero *Mugil* Linnaeus do Estado do Ceará. *Arch. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, 8(2):117-22.
- FURTADO, E. 1968b. Alguns dados sobre a alimentação de jovens do gênero *Mugil* Linnaeus no Estado do Ceará. *Arch. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará*, 8(2):173-6.
- GODINHO, H. M.; DIAS, E. R. de A. & JACOBSEN, O. 1982. The effect of hormones in the induced spawning of *Mugil ha* Val. from the lagunar region of Cananóia (25°21'S). *Atlântica*, 5(2):48-49.
- GODINHO, H. M.; DIAS, E. R. de A.; JACOBSEN, O. & YAMANAKA, N. 1984. Reprodução induzida de tainha *Mugil ha* Valenciennes, 1836, da região de Cananóia, São Paulo, Brasil (25°21'S). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, 1984, Anais..., São Carlos, SP, p. 661-7.
- GODINHO, H. M.; YAMANAKA, N.; DEGASPERI, N. M. & JACOBSEN, O.; DIAS, E. R. de A. 1986. Considerações sobre a fecundidade e tipo de desova da tainha *Mugil ha* Valenciennes, 1836 da região lagunar de Cananóia, 25°21'S. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, 1986, Resumos..., Curitiba, MT, p. 155.
- GODINHO, H. M.; PAIVA, P. de; SERRALHEIRO, P. C. S.; SCORVO FILHO, J. D.; ROMAGOSA, E.; NARA-HARA, M. Y.; YAMANAKA, N.; BASILE-MARTINS, M. A.; TANILIS, DIAS, E. R. de A.; SOARES, J. da C. & DEGASPERI, N. M. 1987. Projeto Tainha: Biologia e cultivo de tainhas *Mugil* spp. da região lagunar de Cananóia - SP. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, Cananóia, SP, Acad. Ciênc. Est. São Paulo, v. 2, p. 425.
- HELMER, J. L. & ZAMPIGNO, C. 1981. Diversidade específica na ictiofauna da praia de Camburi - ES. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981, Resumos..., Salvador, BA, p. 513.
- HOCHBERG, V. B. M.; CALCAGNOTTO, D. & ERDT-MANN, B. 1987. Estudo cromossômico comparativo em mugilídeos (Pisces, Mugilidae) do Atlântico Sul. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 39, 1987, Resumos..., Brasília, DF, p. 782.

- IHERING, R. von. 1932 Criação de peixes em viveiros no Recife. *Bol. Sec. Agricultura Ind. e Viação*, Recife, PE, 1(1):35-48.
- JONGH, H. C. 1986 Aspectos da biologia da tainha, *Mugil platamus* Günther, 1880 na região estuarina de Tramandaí, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, 1986. Resumos... Cuiabá, MT, p. 152.
- LAURENT, A. A. S.; MONTEIRO NETO, C.; BLACHER, C.; SNIZEK, F. N.; TABAJARA, L. L. C. de A. & CANOZZI, M. B. 1986 Fauna ictica de águas rasas da região lagunar do sul de Santa Catarina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 4, 1986. Curitiba, PR, p. 395-412.
- LIMA, D. F. 1976 Uma espécie nova de tripanssomia na tainha (*Mugil brasiliensis* Agassiz, 1829) (Pisces, Mugilidae). *Rev. Bras. Biol.*, 36:167-9.
- LUCENA, C. A. S. de & LUCENA, Z. M. S. de 1982 Catálogo dos peixes marinhos do Museu de Ciências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Teleostomi (final). *Com. Mus. Cienc. PUCRS, Porto Alegre*, 25:1-80.
- MACEDO, S. J. 1977 Cultivo de Tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) em viveiros situados na Ilha de Itamaracá, relacionado com as condições hidrográficas do Canal de Santa Cruz, São Paulo, 137 p. (Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Instituto de Biociências.)
- MACEDO, S. J.; CAVALCANTI, L. B. & COSTA, K. M. 1980 Variação dos parâmetros físico-químicos em viveiros de cultivo da Ilha de Itamaracá (Pernambuco, Brasil). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, Anais... Recife, Academia Bras. Ciências, RJ, p. 73-85.
- MACHADO FILHO, D. A. 1951 Uma nova espécie do gênero "Atractotrypa" Van Cleave (Chandler) 1935. (*Atractotrypa*, Neoechinorhynchidae). *Rev. Bras. Biol.*, 1(1):29-31.
- MAIA, E. de P.; ROCHA, I. de P. & OKADA, Y. 1980 Cultivo arraçoado de curimã (*M. brasiliensis* Agassiz, 1829) em associação com tainha (*M. curema* Valenciennes, 1836) e camarão (*Centropomus undecimalis* Bloch, 1921) em viveiros estuarinos de Itamaracá, Pernambuco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, Anais... Recife, Academia Brasileira de Ciências, RJ, p. 141-9.
- MANDELLI, M. Q. & LEON, M. B. de 1974 Dados tecnológicos preliminares sobre alguns peixes do Rio Grande do Sul. *Bol. do IPENAFIA, Univ. Cat. de Pelotas, RS*, 1:3-25.
- MARTERER, B. E. 1986 Peixes do gênero *Mugil* da Baía de Guaratuba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, Resumos... 1986. Cuiabá, MT, p. 111.
- MENDES, A. M. 1980 Patologia dos peixes. *Cienc. Cult.*, 32(1):1532-3.
- MENDES, G. N. 1983 Estudo sobre a aclimação de alevinos de tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836 a água doce. *Rev. Bras. Zool.*, 2(1):13-33.
- MENEZES, N. A. 1983a Guia prático para conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. *Rev. Bras. Zool.*, 2(1):1-12.
- MENEZES, N. A. 1983b A importância do estudo sistemático para o conhecimento e a exploração dos peixes amazônicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 3, 1983. Anais... Manaus, AM, p. 103-113.
- MENEZES, N. A. & FIGUEIREDO, J. L. 1985 Manual de peixes marinhos do sul do Brasil. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, V. 4, Teleostei, 105 p.
- MIRANDA RIBEIRO, A. de 1915 Fauna Brasileira V. (Eleutherobranchios Aspirobranchios) Physoclisti. *Arch. Mus. Nac.*, Rio de Janeiro, 17:679.
- MOURA, S. J. C. de; SILVA, J. E. da & VASCONCELOS FILHO, A. de L. 1972 Dados preliminares sobre crescimento, recrutamento e relação peso/comprimento da tainha *Mugil curema* Valenciennes, em estuário do nordeste oriental do Brasil. *Anais do ICB-UFRP-Recife*, 2(2):43-52.
- NASH, C. E. 1980 The breeding and cultivation of marine fish species (with special emphasis on the mullet). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980. Anais... Recife, Academia Brasileira de Ciências, RJ, p. 25-35.
- NOMURA, H. 1980 Considerações sobre a criação de peixes estuarinos em viveiros. *B. Inst. Oceanogr.*, 29:271-3.
- OKADA, Y. & ROCHA, I. P. 1980 Cultivo experimental da tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) em viveiros estuarinos (Itamaracá-Pernambuco). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980. Anais... Acad. Bras. Ciências, RJ, p. 151-61.
- OKADA, Y.; MAIA, E. P. & ROCHA, I. P. 1980 Cultivo arraçoado de tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836, em associação com robalo (*Centropomus undecimalis* Bloch) e carapeba (*Exocoetis brasiliensis* Cuvier, 1830) em viveiros estuarinos de Itamaracá, PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980. Anais... Acad. Bras. Ciências, RJ, p. 131-9.
- OLIVEIRA, H. P. 1943 Oviposição de peixes brasileiros. *B. Min. Agr.*, Rio de Janeiro, 32:1-12. (Nota Prévia).
- OSHIRO, L. M. Y. & ARAUJO, F. G. 1987 Estudo preliminar de peixes jovens e crustáceos decápodes da Baía de Sepetiba, RJ. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, Cananéia, SP, Acad. Ciências Est. S. Paulo, v. 3, p. 284-89.
- PÁDUA, H. B. de; PIVA-BERTELETTI, S. A. E. & SOUZA JR., F. L. de 1983 Sobre a ocorrência de esporos do protozoário *Henneguya* sp. (Sporozoa, mixosporidie) em peixes mugilídeos, capturados na região de Iguaçu (SP) em outubro de 1982. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 3, 1983. Resumos... São Carlos, SP, p. 57.
- PAIVA CARVALHO, J. 1941 Nota preliminar sobre a fauna ictiológica do litoral sul do Estado de São Paulo. *B. Industr. Anim.*, 4(34):27-80.
- PAIVA CARVALHO, J. 1945 Medidas aconselháveis para proteger a pesca da tainha. *B. Agricultura*, (dicol):1-4.
- PAIVA CARVALHO, J. 1962 *Ergasilus evanescens* sp. nov., parasita da tainha, *Mugil cephalus* (L.). Crustacea, Copepoda, Pisces, Mugilidae. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 52:31-36.
- PAIVA CARVALHO, J. & RAMOS, F. A. 1941 Contribuição para o conhecimento da fauna do Rio Ribeira de Iguaçu. *B. Industr. Anim.*, 4(2):16-37.
- PAIVA FILHO, A. M. 1982 Estudo sobre a ictiofauna do Canal dos Barreiros Estuário de São Vicente, SP. São Paulo, 189 p. (Tese de Livre Docência. Universidade de São Paulo. Instituto Oceanográfico.)
- PAIVA, P. de; GODINO, H. M.; SERRALHEIRO, P. C. S.; SCORVO FILHO, J. D.; ALMEIDA DIAS, E. R. de; ITO, K. & OLIVEIRA, I. R. 1987 Variação do número de séries de escamas laterais em tainhas *Mugil* spp na região lagunar de Cananéia, SP. In: MINI SIMPÓSIO DE BIOLOGIA MARINHA, 6, 1987.
- PARANGUÁ, M. N. & KOENING, M. L. 1980 Composição e "standing stock" do zooplâncton dos viveiros de criação de peixes da região de Itamaracá, PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980. Anais... Academia Bras. Ciências, Rio de Janeiro, p. 99-108.
- PEREIRA-BARROS, J. B. 1978 Ensaios sobre cultivo experimental de tainhas (*Mugil* spp) e carapeba (*Exocoetis brasiliensis*) em estuários de Alagoas. *Scientia ad Sapientiam*, 1(1):33.
- PEREIRA-BARROS, J. B. et alii 1978 Nota prévia sobre os experimentos de cultivo de tainhas do Projeto Piloto à margem da Lagoa Mundau. *Scientia ad Sapientiam*, 1(1):32.
- PEREIRA-BARROS, J. B. & SILVA, C. S. 1980 Ocorrência de alevinos de tainhas (*Mugil* spp) na Lagoa Mundau, Maceió, Alagoas. *Scientia ad Sapientiam*, 5:33-35.
- PINTO, R. A. & ANNIBAL, S. P. 1985 Biologia da tainha *Mugil* L., Valenciennes, 1836. In: CONGRESSO

GODINHO, H. M.; SERRALHEIRO, P. C. da S. & SCORVO FILHO, J. D. 1988. Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies do gênero *Mugil* (Teleostei, Perciformes, Mugilidae) da costa brasileira (Lat. 3°S–33°S). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15(1):67–80, jan/jun.

- BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12, 1985, Resumos... Campinas, SP, p. 215.
- PITOMBEIRA, M. das S.; GOMES, F. V. B. & MARTINS, J. M. 1969. Hematological data on the fishes of the genus *Mugil* Linnaeus. *Arq. Ciênc. Mar.*, 9(2):163–6.
- PITOMBO, L. P. & ARAUJO, F. G. 1986. Distribuição e abundância de jovens de tainhas e parati (Mugilidae) na Baía de Sepetiba, RJ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 15, 1986, Resumos... Curitiba, MT, p. 114.
- RADSEWSKY, A. 1976. Considerações sobre a captura de peixes por um cerco fixo em Cananéia, São Paulo, Brasil. *B. Inst. Ocean.*, 25(1):1–28.
- RAMANATHAN, S.; ARAUJO, A. R. & CHELLAPPA, T. N. 1980. Food and feeding habits of adult *Mugil curema* Valenciennes in the brackishwater pond and Potemki estuary. *Ciênc. Cult.*, São Paulo, 32(5):578–80.
- ROCHA, I. de P. 1981a. Estudos preliminares sobre a utilização de caruncho *Penaeus* sp. em sistema de monocultivo e policultivo com tainha (*Mugil curema* e *Mugil brasiliensis*), para exploração de ambientes estuarinos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE CULTIVO DE CAMARÃO, 1981, EMPARN, Natal, RN, p. 135–48.
- ROCHA, I. de P. 1981b. Procedimentos básicos para desova induzida e obtenção de alevinos de peixes mugilídeos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, 1981, Anais... Recife, PE, p. 451–61.
- ROCHA, I. de P. & OLIVEIRA, Y. 1980. Experimentos de policultivo entre caruncho (*Mugil brasiliensis* Agassiz, 1829) e camarão (*Penaeus* spp. Linnaeus, 1758), em viveiros estuarinos (Itamaracá, Pernambuco). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 1, 1980, Anais... Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro, p. 163–73.
- ROCHA, I. de P.; SANT'ANNA FILHO, O. A. & MAIA, E. de P. 1981. Cultivo de mugilídeos (*Mugil brasiliensis* Spix & Agassiz, 1831 e *Mugil curema* Valenciennes, 1836) associados com caruncho (*Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817) em viveiros estuarinos. *B. Nac. Est. S. C. S. Mar.*, Macaé, RJ, p. 3.
- ROCHA, I. de P.; MAIA, E. de P.; PARANAGUÁ, M. N.; ESKINAZI-LEÇA, E.; MACEDO, S. J. de; CAVALCANTI, L. B.; VASCONCELOS FILHO, A. de L. & COITO, L. M. M. R. 1981. Piscicultura estuarina: Aspectos técnicos de cultivo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, 1981, Anais... Recife, PE, p. 85–100.
- ROCHA, I. de P. & TORTOLENO, S. A. R. 1981. Estudo comparativo dos métodos de monocultivo e policultivo envolvendo penéides e mugilídeos em viveiros estuarinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PESCA, 2, 1981, Anais... Recife, PE, p. 161–74.
- SADOWSKY, V. & ALMEIDA DIAS, I. R. 1986. Migração de tainha *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758, "sensu lato" na costa do Brasil. *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 13(1):31–50.
- SANTOS, E. 1952. Nossos peixes marinhos. Rio de Janeiro, F. Briguiet & Cia, Eds. 265 p.
- SCHUBART, O. 1936. Investigação sobre os viveiros do Recife. *B. Serv. Agric. Ind. Com.*, 1(2):155–57.
- SCHULIS, L. P. 1949. A further contribution to the ichthyology of Venezuela. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 99(3235):211 p.
- SCORVO FILHO, J. D.; SERRALHEIRO, P. C. S.; PAIVA, P. de; GODINHO, H. M.; DIAS, E. R. de A.; OLIVEIRA, I. R. & IIO, K. 1988. Variação do número de séries de escamas laterais em tainhas *Mugil* spp. da região lagunar de Cananéia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 15, 1988, Resumos... Curitiba, PR, p. 404.
- SENNA-MELO, R. M.; BARBOSA, P. S. B.; PERRONE, F. C.; SANT'ANNA, E. B. & HELMER, J. L. 1986. Manguais da Baía Norte de Vitória, ES, IV. Relação preliminar de ictiofauna do estuário do Rio Santa Maria. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, 1986, Curitiba, MT, p. 129.
- SILVA, C. P. 1982. Ocorrência, distribuição e abundância de peixes na região estuarina de Tramandaí, Rio Grande do Sul, Atlântica. Rio Grande, 5:49–66.
- SILVA, J. E. 1967. Nota prévia sobre viveiros de peixes situados em Itamaracá, Pernambuco (Brasil). *Trabalhos Oceanográficos Univ. Fed. PE*, Recife, 9(11):317–24.
- SILVA, J. E. & MOURA, C. J. G. 1972. Experimento de cultivo de tainha *Mugil* spp. em redes. Análise crítica sobre dados de crescimento. *An. Inst. Ciênc. Biol. Univ. Fed. Rural, PE*, 2:123–44.
- SILVA, J. E. 1975. Cultivo de tainha (*Mugil curema* Valenciennes, 1836) em condições experimentais. Estudos de variação da biomassa. São Paulo, 74 p. (Tese de Mestrado. Inst. Biociências, Univ. São Paulo.)
- SILVA, J. E. 1976. Possibilidade de desenvolvimento da piscicultura estuarina na costa nordeste do Brasil. In: J. T. Vargas, C. G. C. Laureiro & R. M. Andrade, Eds.: *Anais do I Encontro Nac. Limnol. Pac. e Pesca*. Belo Horizonte, MG, p. 241–6.
- SILVA, J. E. 1983. O uso de redes, viveiros e gaiolas na piscicultura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 10, 1983, Resumos... Belo Horizonte, MG, p. 290.
- SILVA, L. B.; FONSECA, H. P.; ROCHA, M.; CARVALHO, E.; BREVES, E.; BURGER, O.; PINHEIRO, J. & CARVALHO, M. C. 1954. Valor nutritivo de alguns peixes brasileiros. *Serviço de Alimentação da Previdência Social*, 38 p. + quadros 2–4.
- SILVA, R. D. 1944. Nomes vulgares de peixes encontrados no Entreposto de Pesca do Rio de Janeiro, com seus correspondentes em sistemática. *B. Min. Agric.*, (set.):1–12.
- SILVA, R. M. P. C. da & PEREIRA-ESPER, M. de L. P. 1986. Observações sobre o desenvolvimento cismuro-fológico do ovelho de *Mugil platanus* (GÜNTHER, 1859). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 38, 1986, Resumos... Curitiba, PR, p. 797.
- SOARES, L. H. 1965a. Sobre a biometria da tainha *Mugil curema* Cuvier and Valenciennes da costa do Ceará. *B. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. RGN.*, 2:41–50.
- SOARES, L. H. 1965b. Alguns dados hematológicos de *Mugil curema* Cuvier & Valenciennes, da costa do Ceará. *B. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. RGN.*, 2:51–7.
- SOARES, L. H. 1967. Sobre a biometria de *Mugil brasiliensis* Agassiz, dos viveiros do Estado do Rio Grande do Norte. *B. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. RGN.*, 4:33–42.
- SOARES, L. H. 1971a. Contribuição ao conhecimento taxonômico e bioestatístico dos peixes de maior ocorrência nos viveiros do Estado do Rio Grande do Norte. *B. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. RGN.*, 5:87–119.
- SOARES, L. H. 1971b. Sobre a biometria das tainhas *Mugil trichodon* Poey 1875 e *Mugil undulatus* Hancock 1830, do litoral do Estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *B. Inst. Biol. Mar. Univ. Fed. RGN.*, 5:121–8.
- SUDEPT. — Relatório Anual do Controle de Desembarque (1983, 1984, 1985).
- THOMSON, J. M. 1963. Synopsis of biological data on the grey mullet, *Mugil cephalus* L., 1758. *Fish. Synop. Div. Fish. Oceanogr. C.S.I.R.O.*, (1):66 p.
- TRAVASSOS, L. P.; TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. & BUHRNHEIM, P. F. 1965. Trematódeos de peixes do litoral capixaba: *Chak notrema* Simonet, sp.n., parasita da tainha. *Atas Soc. Biol.*, Rio de Janeiro, 9:38–40.
- TRAVASSOS, L. P.; TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. & BUHRNHEIM, P. F. 1967. Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao Estado do Espírito Santo em novembro de 1964. *B. Mus. Biol. Mello Leão, Zoológica*, (11):1–54.
- TRAVASSOS, L. P.; TEIXEIRA DE FREITAS, J. F. & KUHN, A. 1969. Trematódeos do Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 67:1–886.
- TREWAVAS, E. 1950. The status of the american mullets, *Mugil brasiliensis* and *M. curema*. *Copeia*, (2):149.
- VASCONCELOS FILHO, A. de L.; ESKINAZI-LEÇA, E. & SOUZA JUNIOR, A. E. de. 1980. Híbridos alimentares dos mugilídeos cultivados em viveiros da represa de Itamaracá (Pernambuco-Brasil). In: SIMPÓSIO BRA-

GODINHO, H. M.; SERRALHEIRO, P. C. da S. & SCORVO FILHO, J. D. 1988. Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies do gênero *Mugil* (Teleostei, Perciformes, Mugilidae) da costa brasileira (Lat. 3°S-33°S). *B. Inst. Pesca*, São Paulo, 15(1):67-80, jan/jun.

- SILEIRO DE AQUICULTURA, I. 1980. Anais... Recife. Academia Bras. de Ciências, RJ, p. 121-30.
- VASCONCELOS FILHO, A. de L. 1985. Estudo comparativo do conteúdo estomacal dos peixes mugilídeos e dos camarões peneídeos, nos viveiros estuarinos da área de Itamaracá-PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 37, 1985. Resumos... Belo Horizonte, MG, p. 588.
- VASCONCELOS FILHO, A. de L. 1986. Grau de repleção dos estômagos de tainha *Mugil curema* Valenciennes, 1836 e de curimã *Mugil liza* Valenciennes, 1836, cultivadas em viveiros estuarinos na área de Itamaracá-PE. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 13, 1986. Resumos... Cuiabá, MT, p. 148.
- VAZZOLER, G. 1975. A pesca marítima no Brasil. In: ROTHSCCHILD, B. J. *A pesca*. São Paulo, IBRASA, p. 283-97.
- VIEIRA, J. P. 1981. Distribuição e ocorrência de juvenis do gênero *Mugil* no estuário da Lagoa dos Patos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 33, 1981. Resumos... Salvador, BA, p. 573.
- VIEIRA, J. P. & FERREIRA-SOLÉ, S. M. 1983. Análise do conteúdo estomacal de juvenis de três espécies do gênero *Mugil* (Mugilidae) no estuário da Lagoa dos Patos, RG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 10, 1983. Resumos... Belo Horizonte, MG, p. 267.
- VIEIRA, J. P. 1985a. Distribuição espacial e temporal de juvenis de *Mugil* no estuário da Lagoa dos Patos e suas relações com os parâmetros ambientais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12, 1985. Resumos... Campinas, SP, p. 187.
- VIEIRA, J. P. 1985b. Distribuição, abundância e alimentação dos juvenis de *Mugilidae* no estuário da Lagoa dos Patos e movimentos reprodutivos da tainha (*Mugil platanus*, Günther, 1859) no litoral sul do Brasil. (Tese de Mestrado, Univ. Rio Grande).
- VIEIRA, J. P. & SCALABRIN, S. 1985. Reprodução de *Mugil platanus* na região sul do Brasil. Hipóteses. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, 12, 1985. Resumos... Campinas, SP, p. 198.
- WAKAMATSU, T. 1974. Estudos tecnológicos para o implento da cultura da tainha na região de Tramandá, RS. Grupo Executivo de Desenvolvimento da Indústria da Pesca da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul. Relatório, 43 p.
- YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. 1976. Observaciones sobre *Mugil curema* Valenciennes en áreas naturales de cría, México. Alimentación, crecimiento, madurez y relaciones ecológicas. *An. Centro Cient. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México*, 3(1):93-124.
- ZAVALLA-CAMIN, L. A. & YAMANAKA, N. 1980. Notas sobre um caso de mortalidade de peixes, ocorrida em Itanhaém. São Paulo, Brasil. *B. Inst. Oceanogr.*, 29(2):377.