

ASPECTOS DA PESCA E BIOLOGIA DA TAINHA, *Mugil curema* (OSTEICHTHYES: MUGILIDAE), NO ESTUÁRIO DO RIO VAZA BARRIS, SERGIPE, BRASIL

Aspects of the fishery and biology of mullet, *Mugil curema* (Osteichthyes: Mugilidae), in the Vaza Barris River estuary, Sergipe State, Brazil

Ana Rosa Araújo¹, Fernanda D. Silva²

RESUMO

Das sete espécies do gênero Mugil que ocorrem nas águas brasileiras, quatro se apresentam com maior abundância na região Nordeste (M. curema, M. gaimardianus M. curvidens, M. incilis), onde são capturadas pela pesca artesanal. Este trabalho tem como objetivo identificar os aspectos da pesca e da biologia de Mugil curema, alvo das capturas artesanais que ocorrem no estuário do Rio Vaza Barris. Os resultados apontaram para quatro espécies de tainhas identificadas na área de estudo: M. curema, que representou 85% das capturas, M. gaimardianus (olho de fogo), M. curvidens (com dentes cerreados perceptíveis) e M. incilis (azeitera), as três últimas representando 5% das capturas totais desembarcadas. O estudo mostrou ainda que 45% das fêmeas e 47% dos machos são capturados abaixo do tamanho de primeira maturação. O ponto positivo dessa pescaria em Sergipe é que não existem duas frotas atuando (artesanal e industrial) o que minimiza conflitos e favorece o estabelecimento de regras. É importante iniciar o processo de ordenamento envolvendo todos os pescadores da região, do modo que a gestão participativa possa ser bem sucedida.

Palavras-chaves: tainha, gênero Mugil, ordenamento participativo, tamanho de primeira maturação.

ABSTRACT

Of the seven species of the genus Mugil that occur in Brazilian waters, four are present in greater abundance in the Northeast region (M. curema, M. gaimardianus M. curvidens, M. incilis), where they are captured by the artisanal fisheries. This study aimed to identify aspects of fisheries and biology of Mugil curema, target of artisanal catches, which occur in the Vaza Barris River estuary. The results pointed out to four species of mullet identified in the study area: M. curema, which represented 85% of the catch, M. gaimardianus (fire eye), M. curvidens (with perceptible teeth) and M. incilis (known as 'azeitera') the last three accounting for 5% of the total landed catch. The study also showed that 45% of females and 47% of the males are caught below the size at first maturity. The upshot of this fishery in Sergipe State is that there are not two fleets (artisanal and industrial) in operation, which minimizes conflicts and promotes the establishment of rules. It is important to start the planning process involving all the local fishermen, so that a participatory management can succeed.

Keywords: mullet, genus Mugil, participatory management, size at first maturity.

¹ Universidade Federal de Sergipe – UFS / Núcleo de Engenharia de Pesca – NEP. E-mail: anarosa.araujo@ufs.br

² Engenheira de Pesca. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão – PIBIX da Universidade Federal de Sergipe – UFS. E-mail: fernanda.ceno@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As tainhas, peixes da família Mugilidae, ocorrem em águas tropicais e subtropicais de todo o globo, principalmente em águas costeiras e estuarinas (Torres *et al.*, 2008; Fishbase, 2010; Menezes, 1983) e, no Brasil, ao longo de toda a costa em águas relativamente rasas e formando cardumes sempre perto da superfície (Cervigón *et al.*, 1992). Das sete espécies do gênero *Mugil* que ocorrem nas águas brasileiras, quatro se apresentam em maior abundância na região Nordeste (*M. curema*, *M. curvidens*, *M. incilis*) (Menezes & Figueiredo, 1995), onde são capturadas pela pesca artesanal.

As capturas de tainhas são realizadas nas regiões Sul e Sudeste pela frota industrial de traineiras que opera com rede-de-cerco, e artesanal, que utiliza arrastão-de-praia. Diferentemente, em Sergipe as tainhas são capturadas pelo frota exclusivamente artesanal utilizando diversas artes de pesca tais, como: rede-de-malhar (caceia de tainha ou tainheira), tarafas e camboa. As capturadas são realizadas no estuário, nos canais afluentes do estuário do Rio Vaza Barris e nas áreas próximas dos povoados (Figura 1). As tainhas se destacam em volume de produção dentre as principais espécies estuarinas/marinhas

capturadas em Sergipe representado cerca de 18% dos desembarques totais (IBAMA, 2007).

As diferenças entre as populações capturadas ao longo da costa brasileira podem ser identificadas pelos caracteres individuais tais como os morfométricos, merísticos, fisiológicos e bioquímicos (Fonteles Filho, 1989; Cadrin & Silva, 2005), que propiciam a interpretação e comparação precisa dos padrões de variação de caracteres quantitativos (Strauss, 1985; Cavalcanti & Lopes, 1990).

O ciclo vital das espécies que ocorrem no litoral de Sergipe não tem sido adequadamente descrito, mas muitos estudos têm procurado, de forma isolada, descrever a biologia e ecologia desta família que sabemos ser importante por sua característica migratória ligada à reprodução, período em que ocorre uma grande incidência de captura (Esper *et al.*, 2001). Por outro lado, faltam registros dos seus resultados e, considerando-se a carência de pesquisas sobre a ictiofauna que compõe os ecossistemas estuários/marinhos no litoral do estado, todos os esforços para aprofundar o conhecimento são significantes no sentido de se obter informações confiáveis e de grande relevância para a gestão sustentável dos respectivos estoques (Silva & Araújo, 2009).

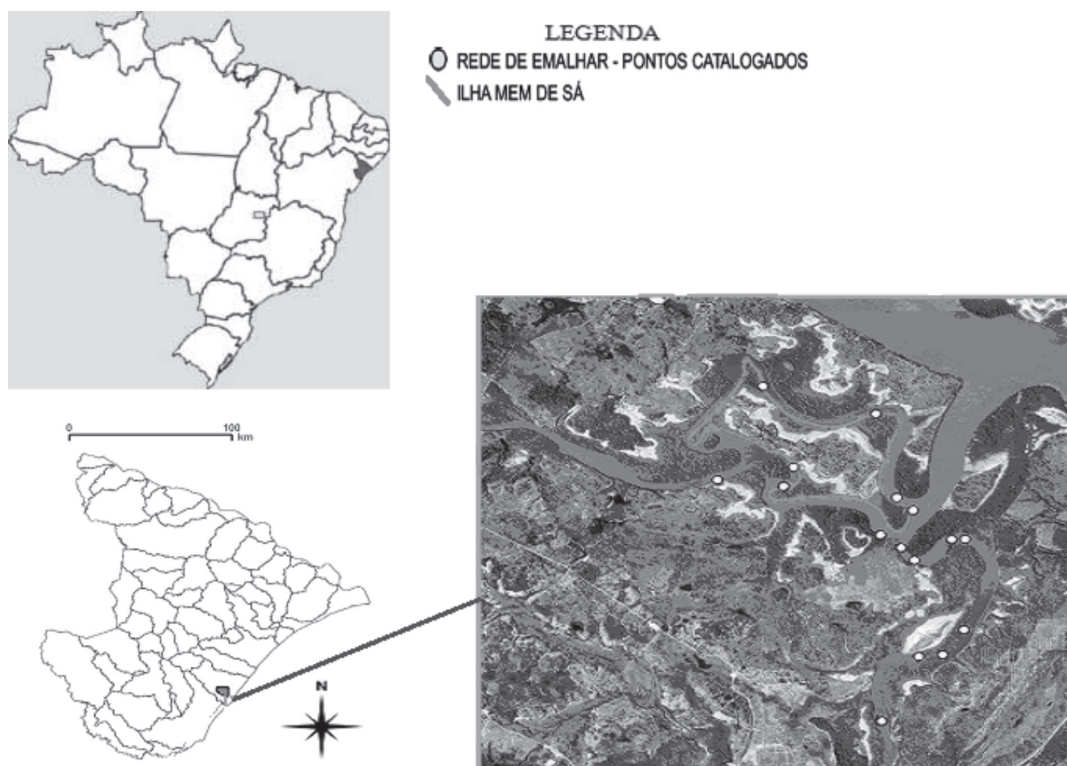


Figura 1 - Área de pesca e desembarque da tainha *Mugil curema* capturada pelos pescadores do Povoado da Ilha de Mem de Sá, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe, Brasil (fonte: Santos *et al.*, 2009).

Os pescadores que utilizam o estuário do Rio Vaza Barris para exercer a pesca são caracterizados como artesanais, aqueles que, na captura e desembarque de toda classe de espécies aquáticas, trabalham sozinhos e/ou utilizam mão-de-obra familiar ou não assalariada, explorando ambientes ecológicos localizados próximos à costa ou das comunidades, pois a embarcação e aparelhagem utilizadas para tal possuem pouca autonomia (Silva & Araújo, 2008). Dessa forma, este trabalho tem como objetivo identificar os aspectos da pesca e da biologia da tainha *Mugil curema*, principal espécie-alvo das capturas artesanais que ocorrem no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de abrangência da pesquisa foi o estuário do Rio Vaza Barris, situado nas posições geográficas 25°15'-25°35'S e 48°13'-48°35'W. Os exemplares de *M. curema* foram coletados mensalmente, no período de janeiro a dezembro de 2009, utilizando-se material proveniente da atividade artesanal de redes-de-emalhar e tarrafas em vários pontos do estuário e desembarcado na Ilha Mem de Sá, município de Itaporanga d'Ajuda (Figura 1).

Os indivíduos amostrados representaram um total de 528 dos quais 200 foram fêmeas, 319 machos (nove sem identificação do sexo). Buscou-se sempre adquirir peixes de diversos tamanhos, visando obter maior representatividade das coortes no ambiente estudado. Cada indivíduo foi medido e pesado, sendo os dados morfométricos obtidos utilizando o sistema tradicional de medição do comprimento total, comprimento padrão, comprimento zoológico, comprimento do focinho, diâmetro do olho, e contagem do número de raios e espinhos das nadadeiras pélvica e anal, e de raios da nadadeira peitoral e dorsal. Para a identificação da espécie foi utilizada a chave de classificação taxonômica segundo Menezes & Figueiredo (1995).

Os dados de peso total e comprimento total foram utilizados para estimar os parâmetros da equação alométrica ($Y = A.X^b$) e suas respectivas curvas. Esses dados foram transformados em logaritmos naturais e ajustados pelo método dos mínimos quadrados para a regressão linear, de onde se obtiveram os valores do coeficiente angular (b) e do coeficiente linear ($a = \ln A$).

A identificação do sexo foi feita através da remoção das gônadas (testículos e ovários) da cavidade ventro-mediana de cada indivíduo, seguida da

análise macroscópica, o que permitiu a determinação de estágios distintos de maturação baseada na escala descrita por Vazzoler (1996). A proporção sexual foi estimada através da relação do número total de machos e fêmeas para todos os meses de coleta, por classe de comprimento e desenvolvimento gonadal, aplicando-se o teste não-paramétrico do χ^2 ao nível de 5% de significância (Mendes, 1999), para se avaliar a existência de diferenças estatisticamente significativas na proporção sexual.

O comprimento médio de primeira maturação sexual corresponde ao tamanho no qual pelo menos 50% dos indivíduos de uma população encontram-se potencialmente capazes de se reproduzir (L_{50}) (Fonteles Filho, 1989). No presente trabalho foi utilizada a frequência relativa de indivíduos adultos por classe de comprimento através da função logística da fórmula:

$$Mf = 1/[1+\exp(a + bCT)]$$

onde, Mf = a fração dos indivíduos que se encontram nos estágios de maturação *b*, *c* e *d*; CT = comprimento total da tainha.

Para avaliar a sazonalidade da atividade reprodutiva da tainha, utilizou-se o Índice Gonadosomático (IGS), calculado de acordo com a equação $IGS = (PG/PT) 100$ proposta por Vazzoler (1981, 1996), onde PG é o peso das gônadas (g) e PT é o peso total (g) do indivíduo.

RESULTADOS

Os resultados apontaram para quatro espécies de tainhas identificadas na área de estudo: *M. curema*, que representa 85% das capturas, e *M. gaimardianus* (olho de fogo), *M. curvidens* (com dentes cerreados perceptíveis) e *M. incilis* (conhecida como azeitera) que representam 5% das capturas totais desembarcadas, para cada espécie. Dessa forma o restante da análise do estudo da pesca e biologia da espécie de *Mugil*, na área em estudo, ficou concentrado em *M. curema*. Os caracteres merísticos analisados apresentaram resultados próximos aos de outros estudos conforme a Tabela I.

As pescarias são realizadas em embarcações pequenas (5-8 m de comprimento total), com propulsão a vela, remo e motor do tipo rabeta (5 HP de potência). As redes-de-emalhar utilizadas são de atuação de meia água com tração manual, malhas de tamanho entre nós que variam entre 25 e 35 mm e

com altura entre 2,5 a 3,0 m. Durante o estudo as redes-de-emalhar mostraram-se mais seletivas, capturando indivíduos com comprimento total (CT) \geq 20 cm, enquanto as tarrafas, com tamanho de malhas de 15 a 16 mm entre nós adjacentes, e as camboas com malhas de 15 mm entre nós, ambas capturaram indivíduos \leq 17 cm de comprimento total, portanto menos seletivas.

Tabela I - Caracteres merísticos da tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe.

Nadadeiras	Este Estudo		Fishbase		FAO, 2009	
	espinhos	raios	espinhos	raios	espinhos	raios
1ª Dorsal	4	-	4 - 5	-	-	-
Anal	3	8 - 9	3	-	3	8
Pélvica	1	5 - 6	-	-	-	-
Peitoral	1	15 - 16	-	-	1	15 - 16

As pescarias são realizadas por um ou dois pescadores que lançam as redes a boreste da embarcação, a qual se desloca em velocidade reduzida em sentido contrário das correntes, durante as marés de enchente e vazante. A operação de lançamento dura cerca de 30 minutos, enquanto o recolhimento requer de uma a duas horas dependendo do tamanho da rede. O pescador prende uma das extremidades da rede no barco e espera o peixe ser emalhado ao mesmo tempo em que lança a tarrafa varias vezes buscando aumentar a produção ou fixa as extremidades da rede no mangue, formando um semicírculo denominado de caceia.

Considerando os valores estimados do teste t (-8,26 para comprimento total e $t = -8,22$ para peso (Tabela II) e o valor crítico, $t = 1,96$ (para $\alpha = 0,05$ e $GL = 517$), tem-se que machos e fêmeas de *Mugil curema* diferem estatisticamente quanto a essas características biométricas, sendo as fêmeas maiores e mais pesadas do que os machos.

A representação gráfica do comprimento total, para sexos separados, revelou uma distribuição unimodal dos indivíduos amostrados, com uma amplitude total de 17,5 - 38,5 cm (Figura 2), com ausência

de indivíduos de menor porte devido à seletividade da rede e à procura de indivíduos com maior valor comercial pela pesca de pequena escala.

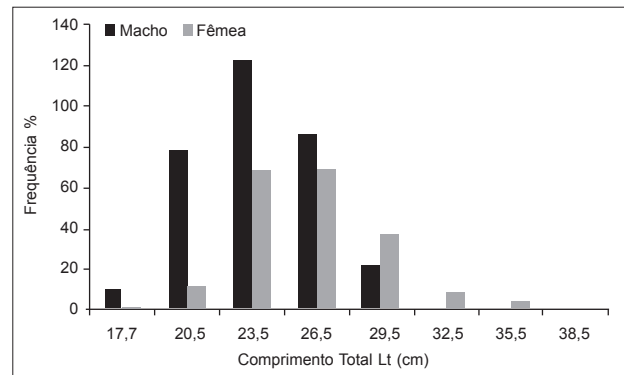


Figura 2 - Distribuição de frequência absoluta do comprimento total de machos e fêmeas da tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe.

Os dados de comprimento mostram que as fêmeas crescem mais que os machos, atingindo um tamanho maior talvez porque necessitem ter mais espaço corporal para comportar os ovários. Dessa forma investem mais que os machos na reprodução, isto é, possuem gônadas maiores e têm um gasto energético mais acentuado em reprodução, garantindo assim maior fecundidade. No entanto, a comparação das equações de regressão peso/comprimento entre machos e fêmeas (Figura 3), através do coeficiente angular, mostrou não existir diferença estatisticamente significativa de peso para o mesmo comprimento ($t_{(GL = 517, \alpha = 0,05)} = 0,861$), de modo que uma nova regressão foi estimada para agrupar ambos os sexos (Figura 4). A relação peso/comprimento, para machos e fêmeas, apresentou alometria do tipo negativa.

A Tabela III apresenta as equações de regressão estimadas para machos e fêmeas registradas no estuarino do Vaza Barris. Pode-se afirmar a existência de correlação entre as variáveis analisadas, a equação que define a relação peso/comprimento da tainha *Mugil curema* para machos e fêmeas mostrou

Tabela II - Medidas de tendência central e dispersão do comprimento (CT) e peso (PT) da tainha, *Mugil curema*, e comparação entre machos e fêmeas através do teste t, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe.

Variáveis	Estimativas										Valor de t
	Macho					Fêmea					
	N	min	max	média	S ²	N	min	max	média	S ²	
CT (cm)	319	17,8	32,5	25,4	7,39	200	20,5	37,7	27,6	9,50	- 8,26*
PT (g)		58,0	345,0	168,1	2646,31		80,0	616,0	216,3	6003,63	- 8,22*

Observação: (*) indica significância estatística ao nível de 5%.

o coeficiente de correlação $r = 0,8900$ para machos e $r = 0,8457$ para fêmeas. A análise de regressão não linear entre a relação comprimento total e altura para dados de machos e fêmeas não foi significativa.

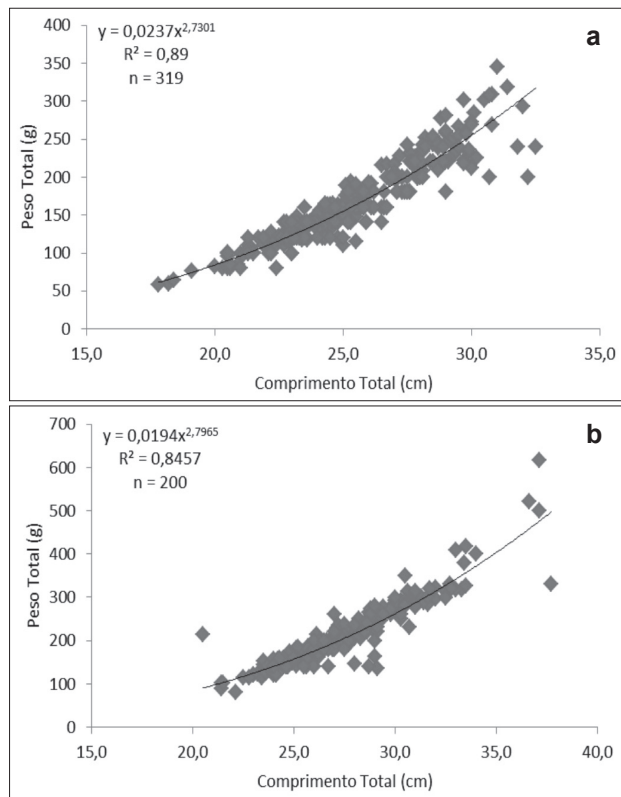


Figura 3 - Relação peso/comprimento estimada para machos (a) e fêmeas (b) de tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe.

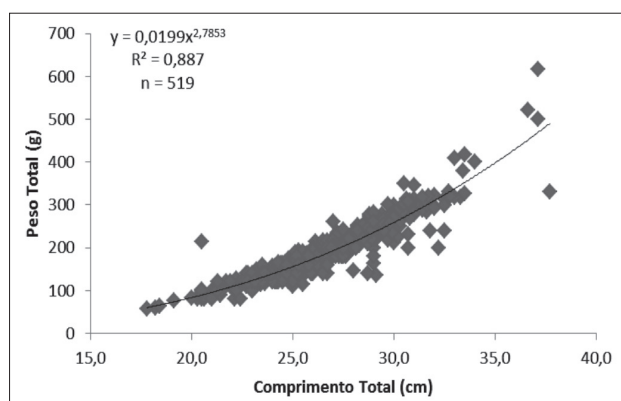


Figura 4 - Relação peso/comprimento estimada para sexos agrupados de tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, no ano de 2009.

Os valores de b encontrado nas equações exponenciais mostraram um crescimento alométrico negativo para machos e fêmeas, o que indica a ocorrência de um incremento relativo em peso menor

Tabela III - Equações de regressão e valores do coeficiente de correlação estimados para a relação CT x PT (peso total x comprimento total), CT x CZ (comprimento zoológico x comprimento total), CT x CP (comprimento padrão x comprimento total) e CT x H (comprimento total x altura) da tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe.

Sexo	Relação	N	Equação	r
Macho	CT x PT	319	$PT = 0,0237.CT^{2,730}$	0,890
Fêmea	CT x PT	200	$PT = 0,0194.CT^{2,796}$	0,846
Macho	CT x CZ	319	$CZ = 3,259 + 0,7785 CT$	0,814
Fêmea	CT x CZ	200	$CZ = 4,334 + 0,747 CT$	0,729
Macho	CT x CP	319	$CP = 2,128 + 0,696 CT$	0,783
Fêmea	CT x CP	200	$CP = 3,769 + 0,646 CT$	0,778
Macho	CT x H	319	$H = 0,1809.CT^{0,986}$	0,492
Fêmea	CT x H	200	$H = 0,2125.CT^{0,934}$	0,435

que em comprimento. As variáveis biométricas podem estar sendo influenciadas por fatores como densidade populacional, disponibilidade de alimentos e condições abióticas, cuja interação afeta a estimação dos respectivos parâmetros de regressão. Os indivíduos capturados apresentaram forma do corpo definitiva, semelhante à fase adulta, sugerindo tendência de processo de proporcionalidade no crescimento. Porém, como citado em Fonteles-Filho (1989), algumas alterações de proporções corporais ou temporais podem surgir e, estas, nivelam-se em longo prazo.

Durante todo o período estudado houve predominância de machos (62%) em relação às fêmeas (38%), constatado por meio do teste χ^2 para $\alpha = 0,05$ e $GL = 1$ ($\chi^2_{crit.} = 3,84$; $\chi^2_{calc.} = 27,28$). A maior frequência relativa de fêmeas foi observada nos meses de março e julho de 2009, correspondente a aproximadamente 53% e a maior frequência de machos foi no mês setembro de 2009 (87%) (Figura 5). Embora as fêmeas

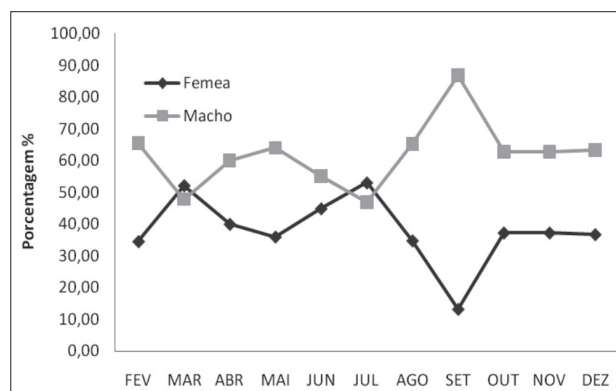


Figura 5 - Variação mensal da proporção sexual da tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe.

sejam maiores do que os machos, é possível que distribuição espacial destes se concentre em áreas próximas à superfície ou ao longo das margens, sugerindo-se também que as fêmeas podem ser mais ágeis no processo de escapar das redes, uma vez que os machos foram mais abundantes nas capturas.

Analisando-se a distribuição mensal dos valores individuais do Índice Gonadossomático (IGS) verificou-se uma variação na faixa de 0,1 - 3,1, com um pico de 3,1 no mês de setembro para as fêmeas, e de 0,1 - 1,4, com um pico de 1,4 no mês de julho para os machos (Figura 6).

Os tamanhos de primeira maturação sexual (L50) estimado para machos e fêmeas foram 24,6 cm e 27,5 cm, que representam respectivamente as proporções de 47% de machos e 51% das fêmeas com comprimento inferior ao tamanho de primeira maturação sexual indicando uma captura considerável de jovens (Figura 7).

Através da análise macroscópica das gônadas foi possível observar a presença de indiví-

duos maduros em todos os meses do ano. Os ovários, unidos em uma das extremidades pelo oviduto, apresentaram tamanho, forma e coloração distintas, de acordo com o estágio de desenvolvimento em que se encontravam. No que se refere à cor, o ovário apresentou-se translúcido quando imaturo e, nos estágios mais avançados, uma coloração alaranjada para fêmeas com elevada vascularização nos momentos que antecedem a desova. Quanto aos testículos, estruturas pares, alongadas e fusiformes, a coloração esbranquiçada/leitosa foi predominante, observando-se a presença da veia gonadal e de vascularização intensa nos estágios mais avançados.

Durante o estudo foi observado que quando as pescarias são realizadas no período da noite os indivíduos capturados estão com o estomago vazio, o contrário, acontece quando os indivíduos são capturados no período diurno informações que classificam *M. curema* como de hábitos noturnos de alimentação preferencial).

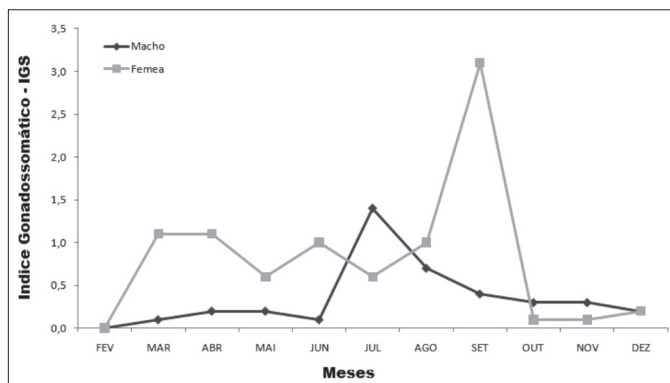


Figura 6 - Variação mensal do IGS para machos e fêmeas da tainha, *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, Sergipe (N = 519).

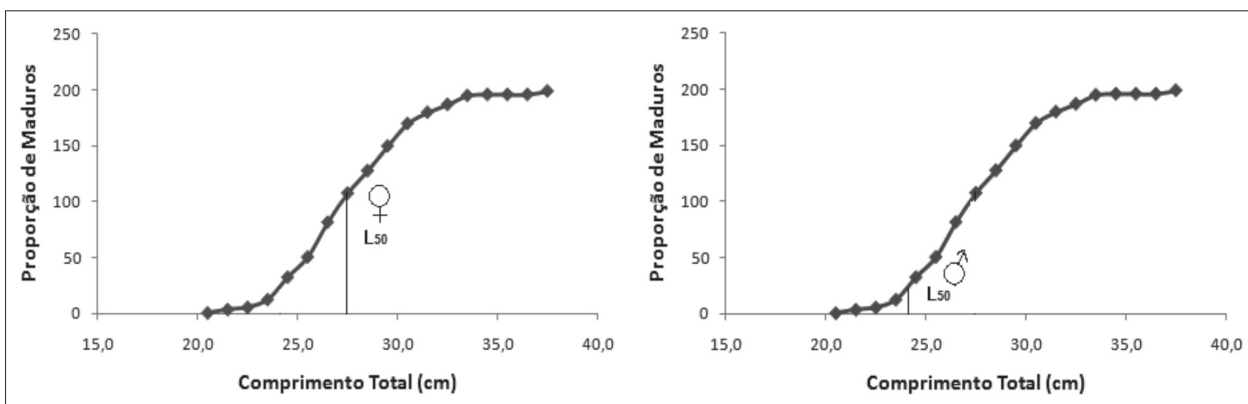


Figura 7 - Tamanho de primeira maturação sexual para fêmeas (n=200) e machos (n=319) da tainha *Mugil curema*, no estuário do Rio Vaza Barris, no ano de 2009.

DISCUSSÃO

Os registros da produção de tainhas em Sergipe aparecem desde 1962, com 75 t (IBGE, 1962) e atualmente essa produção representa aproximadamente 4% (357 t) das capturas totais do estado (MPA, 2010). Os pescadores locais diferenciam as épocas do ano em verão (outubro a março) e inverno (abril a setembro). Desse modo, em relação à sazonalidade de captura existem os “peixes de safra de verão”, os “peixes de safra de inverno” e os “peixes de ano todo”, ou seja, aqueles que podem ser capturados em qualquer época, como é o caso das tainhas. Os resultados obtidos nesse estudo indicam que existe uma pescaria artesanal voltada para captura de tainhas nos estuários e canais de maré, utilizando diversos tipos de arte de pesca, com destaque para rede-de-emalhar e tarrafa, bem como a camboa, que captura uma diversidade de indivíduos com tamanho abaixo da primeira maturação sexual. As redes são dispostas estrategicamente de duas formas: caceia e espera (denominação local). Na modalidade espera os peixes vêm de encontro à rede e na de caceia, segundo Barros Neto *et al.* (2011), os pescadores dispõem a rede em formato de semi-círculo e contornam seu limite externo batendo os remos na água, no interior da área de captura da rede, com objetivo de que os peixes nadem em direção à rede, aumentando a probabilidade de captura. Além destas, as tarrafas são utilizadas nos intervalos enquanto as redes se encontram em operação, como forma de incremento à produção de pescado, mas sendo esta formada por uma maior proporção de indivíduos pequenos. O principal fator de decisão quanto ao uso das artes de pesca é a fase da lua: redes-de-emalhar (caceia e espera) e tarrafas privilegiam as tainhas durante as marés de lançamento (período que antecede em três dias o início da lua nova), quando ocorre sua entrada no estuário e, após esse período, as pescarias ficam direcionadas para a captura de robalo e outras espécies.

A identificação morfométrica das espécies propicia a interpretação e comparação precisa dos padrões de variação de caracteres quantitativos (Strauss, 1985; Cavalcanti & Lopes, 1990). Este tipo de estudo tem grande relevância na identificação das unidades de estoques, com o objetivo de caracterizar os indivíduos que compõem as espécies (Fonteles Filho, 1989), mensurar as diferenças existentes entre as espécies, criando referências para comparação (Silva, 2000) e determinar a existência de dimorfismo sexual na fase madura de desenvol-

vimento gonadal (Fairbairn, 1997) que se evidencia no maior comprimento e peso das fêmeas. Resultados semelhantes foram encontrados por Barcellini *et al.* (2011) no estuário de Santos/SP, e por Ibáñez *et al.* (2006): Oceano Atlântico = 20,8 - 37,9 cm (fêmea) e 17,6 - 36,9 cm (macho); Oceano Pacífico = 22,0 - 35,2 (fêmea) e 20,8 - 32,4 cm (macho). No entanto, estes divergem daqueles encontrados por Rocha & Novelli (2007), sendo os machos maiores (28 cm) do que as fêmeas (26,5 cm) na Lagoa do Açú/RJ. Em todo o litoral brasileiro, o tamanho médio encontrado é de 30 cm (Fishbase, 2010), e nos estudos de Pough *et al.* (1996) *M. curema* chega a atingir 45 cm de comprimento total.

O fato de as fêmeas atingirem um peso mais elevado que os machos significa que, num determinado período do ano imediatamente anterior à realização da desova, os ovários desenvolvem-se de maneira acentuada, com uma taxa de incremento em peso muito superior à do resto do corpo (Vazzoler *et al.*, 1989) e maior valor do fator de condição, K (Angelescu *et al.*, 1958). As espécies da família Mugilidae são pelágicas e procuram o estuário para proteção, alimentação e crescimento; sua desova acontece em alto mar, porém uma fase estuarina é obrigatória para os juvenis, à qual se segue o período de migração reprodutiva para o mar (CEPSUL, 1991; Bizerril & Costa, 2001).

Durante todo o ano foram encontrados indivíduos maduros, por se tratar de uma área utilizada para amadurecimento gonadal das tainhas, de modo que os resultados traduzem a ocorrência de um longo período de desova que se estende de março a outubro. Os pescadores locais consideram os meses de junho a setembro como os de pico de captura de fêmeas ovadas, período esse coincidente com a estação chuvosa. O Índice Gonadossomático da fêmea foi maior que o do macho, apresentando valores mais elevados entre julho e setembro, durante a estação de chuvas. Fagundes-Netto & Benetti (1981) determinaram o Índice Gonadossomático para *Mugil liza* da região do Arraial do Cabo, verificando que os machos apresentam-se com valores de IGS invariavelmente menores que os apresentados pelas fêmeas. As variações sofridas no peso das gônadas ao longo do ciclo reprodutivo da espécie podem ser um indicador eficiente da época reprodutiva (Vazzoler, 1996). Os resultados encontrados por Torres *et al.* (2008) para *M. incilis* indicam que o primeiro semestre deve ser a época mais provável de desova, e para *M. curvidens* no segundo semestre, ambos em Porto da Pedras/AL. *M. platanus* apresentou um pe-

río reproduzitivo extenso (de maio a setembro-outubro) na Baía de Paranaguá (Esper *et al.*, 2001) e na Baía de Guanabara (Marterer, 1990). Sadowski & Almeida Dias (1986) identificaram a época de reprodução das tainhas do sul do Brasil (várias espécies, subespécies, raças ou populações) com início no mês de março até fim de outubro, constatando no mês de novembro a presença de tainhas ovadas na região sudeste (Cananéia/SP), a qual pode ocorrer no início ou final da época de migração e explicaria, juntamente com as variações climáticas, esse período reprodutivo prolongado.

Os machos e fêmeas atingem o tamanho de primeira maturação sexual (L_{50}) quando alcançam 25 cm e 27 cm, respectivamente, sendo que 45% e 47% destes, respectivamente, são capturados ainda na fase imatura. A proporção sexual foi estimada em 1,0 M: 0,6 F, sendo a abundância de machos sempre superior à de fêmeas mesmo quando estas eram de maior porte. Esse resultado indica que as fêmeas podem ter distribuição espacial diferente, localizando-se em zonas mais profundas. Narahara (1985 *apud* Rodrigues *et al.*, 1988) menciona que a desproporcionalidade entre sexos pode estar relacionada ao dimorfismo sexual quanto à taxa de crescimento, o que favorece a captura de exemplares de um dos sexos. Os desvios observados na proporção sexual podem estar relacionados ao comprimento do indivíduo (Basile-Martins *et al.*, 1986) e à maior taxa de mortalidade em machos de maior porte (Rodrigues *et al.*, 1988), ocasionando diferenças na proporção sexual em favor das fêmeas. Nikolsky (1969 *apud* Rodrigues *et al.*, 1988) considera que a estrutura em sexo é uma adaptação ao suprimento alimentar que, quando adequado, favorece o aumento da proporção de fêmeas. De acordo com Vazzoler (1996), a proporção sexual é uma importante informação para a caracterização da estrutura de uma espécie ou população onde a mesma está inserida, além de constituir subsídio para estudos de outros aspectos, tais como potencial reprodutivo e tamanho do estoque pesqueiro. A proporção sexual em peixes varia ao longo do ciclo de vida em função de eventos sucessivos, que atuam de modo distinto sobre os indivíduos de cada sexo. Espera-se que, de maneira geral, a proporção sexual de uma população seja de 1M:1F, partindo do pressuposto de que o número de fêmeas e machos é igual no nascimento, mas de acordo com Schaefer (1963), as diferenças na proporção sexual ao longo de um ciclo de vida podem estar relacionadas a mortalidades e ritmos de crescimento diferenciados entre os sexos. Tendo em vista que os indivi-

duos analisados no presente trabalho demonstraram diferenças estatisticamente significantes na proporção sexual, isto poderia indicar que a população de tainhas no estuário do Rio Vaza Barris se encontra em desequilíbrio quanto a esse atributo biológico.

A pesca da tainha é uma das atividades mais tradicionais na costa brasileira, sendo responsável por grande parte da produção costeira dos Estados do Pará, Paraíba, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Paiva, 1997). O ponto positivo dessa pescaria em Sergipe é que não existem duas frotas atuando (artesanal e industrial) o que minimiza conflitos e favorece o estabelecimento de regras. No entanto, tendo em vista a ocorrência de impactos representados por pescarias direcionadas para uma espécie-alvo, uso de apetrechos predatórios e captura abaixo do tamanho de primeira maturação, é importante iniciar o processo de ordenamento envolvendo todos os pescadores da região num processo de gestão participativa (Berkes *et al.*, 2006),

Agradecimentos - Aos pescadores do povoado de Ilha Mem de Sá e Mosqueiro; aos colegas que participaram do trabalho de campo e que nunca mediram esforços para me ajudar; ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão - PIBIX da Universidade Federal de Sergipe, que tem permitido realizar pesquisa participativa dentro do enfoque ensino/pesquisa/extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angelescu, V.; Gneri, F.S. & Nani, A. *La merluza del mar argentino: biología y taxonomía*. Servicio de Hidrografía Naval, 225 p., Buenos Aires, 1958.
- Barcellini, V.C.; Gomes, C.C.; Rocha, V.; Zanin, G.; Campos, L.P.; Cambeses, D. & Masutti, M. Avaliação sazonal de peso, comprimento e maturação de *Mugil curema*, no estuário de Santos, SP. V *Simpósio Brasileiro de Oceanografia – SBO. Oceanografia e Políticas Públicas*, Santos, 2011.
- Barros Neto, H.M.; Araújo, A.R.R. & Schwarz, J.R. Seletividade de captura utilizando redes de emalhe no estuário do Vaza Barris, Sergipe, Brasil, in *Anais do XIV Congresso Latino Americano de Ciências do Mar – COLACMAR*, Balneário do Camboriú, 2011.
- Berkes, F.; Mahon, R.; Mcconney, P.; Pollnac, R. & Pomeroy, R. *Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos*. Editora da FURG, 360 p., Rio Grande, 2006 (edição em Português por D.C. Kalikoski).

- Bizerril, C.R.S.F & Costa, P.A.S. *Peixes marinhos do Estado do Rio de Janeiro*. FEMAR, SEMADS, 233 p., Rio de Janeiro, 2001
- Cadrin, S.X. & Silva, V.M. Morphometric variation of yellowtail flounder. *ICES J. Mar. Sci.*, v.62, p.683-694, 2005.
- Cavalcanti, M.J. & Lopes, P.R.D. Morfometria comparada de *Ctenosciaena gracilicirhus*, *Paralonchurus brasiliensis* e *Micropogonias furnieri* (Teleostei: Sciaenidae) pela análise multivariada de redes de treliças. *Rev. Bras. Zool.*, v.7, n.4. p. 627-635, 1990.
- CEPSUL/IBAMA. *Relatório da Reunião do Grupo Permanente de Estudos sobre Camarões das Regiões Sudeste e Sul. Coleção Meio Ambiente, Série Estudos de Pesca*, v.5, p.1-63, Brasília, 1991.
- Cervigón, F.; Cipriani, R. W.; Fischer, L.; Garibaldi, M.; Hendrickx, A.J.; Lemus, R.; Márquez, J.M.; Poutiers, G. & Rodriguez, B. *Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América*. FAO, Roma, 513 p., 1992.
- Esper, M.L.P.; Menezes, M.S. & Esper, W. Época reprodutiva de *Mugil platanus* (Günther, 1880) (Pisces, Mugilidae) da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). *Acta Biol. Par.*, Curitiba, v.30, p.5-17, 2001.
- Fagundes-Netto, E. B. & Benetti, D.D. Contribuição ao conhecimento da reprodução da tainha *Mugil liza* Valenciennes, 1836. *Publ. Inst. Pesq. Mar.*, Rio de Janeiro, v.140, p.1-23, 1981.
- Fairbairn, D.J. *Allometry for sexual size dimorphism: pattern and process in the coevolution of body size in males and females*. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, v.28, p.659-687, 1997.
- FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version. Acesso em 25.mai.2010.
- Fonteles Filho, A.A. *Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional*. Imprensa Oficial do Ceará, XVI + 296 p., Fortaleza, 1989.
- IBAMA. *Estatística da pesca 2006, Brasil Grandes regiões e Unidades da Federação*. Ministério do Meio Ambiente, DIFAP/CGREP, 136 p., Brasília, 2007.
- IBGE. 1962. *Anuário Estatístico do Brasil*, v.23, Rio de Janeiro, 384 p., 1962.
- Ibanez, A.L.; Cabral-Solis, E.; Gallardo-Cabello, M. & Espino-Bar, E. Comparative morphometrics of two populations of *Mugil curema* (Mugilidae) on the Atlantic and Mexican Pacific coast. *Scien. Mar.*, v.70, n.1, p.139-145, 2006.
- Marterer, B.-E.L.A. *Biologia reprodutiva da tainha Mugil platanus Günther, 1880 (Osteichthyes, Mugilidae) da Baía de Guaratuba, PR (25°52'S, 48°39'W)*. Tese de Mestrado, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, 191 p., 1990.
- Mendes, P.P. *Estatística aplicada à aquicultura*. Bagaço, 265 p., Recife, 1999.
- Menezes, N.A. Guia prático para o conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. *Rev. Bras. Zool.*, v.2, n.1, p.1-12, 1983.
- Menezes, N.A. & Figueiredo, J.L. *Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)*. Museu de Zoologia da USP, 79 p., São Paulo, 1995.
- MPA. *Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura do Brasil 2010*, Brasília, 2012.
- Narahara, M.Y.; Godinho, H.M., Fenerich-Verani, N. & Romagosa, E. Relação peso-comprimento e fator de condição de *Rhamdia hilarii* (Valenciennes, 1840) (Osteichthyes, Siluriformes, Pimelodidae). *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v.12, n.4, p.13-22, 1985.
- Paiva, M.P. *Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil*. Edições UFC, 286 p., Fortaleza, 1997.
- Pough, F.H.; Heiser, J.B. & McFarland, W. *Vertebrate life*. Prentice Hall, 798 p., New Jersey, 1996.
- Rocha, D.F.; Novelli, R. & Deus, A.A.L. Distribuição da frequência de crescimento em comprimento do parati *Mugil curema* Valenciennes, 1836, na Lagoa do Açú, in *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu, 2007.
- Rodrigues, A.M.; Rodrigues, J.D.; Moraes, M.N. & Ferreira, A.E. Aspectos da estrutura populacional da pescada-do-Piauí *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae), na represa de Bariri, Rio Tietê, Estado de São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v.15, n.2, p.155-167, 1988.
- Sadowski, V. & Almeida Dias, E.R. Migração da tainha (*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758) na costa sul do Brasil. *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v.13, n.1, p.31-50, 1986.
- Santos, B.A.C.; Souza Junior, I.P.; Araújo, A.R.R. & Curado, F.F. Estudo da seletividade de apetrechos de pesca na captura de tainha *Mugil* sp. no estuário

- Vaza-Barris - Sergipe - Brasil, in *Anais do XVI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca*, Natal, 2009.
- Silva, F.D. & Araújo, A.R.R. Características morfológicas da tainha, *Mugil* sp. capturada no estuário do Rio Vaza Barris, in *Anais do XVI Congresso Brasileiro de Engenharia de Pesca*, Natal, 2009.
- Silva, F.D. & Araújo, A.R.R. *Conhecimento tradicional x conhecimento científico: ferramenta para gestão compartilhada*, in *Anais da Semana de Extensão*, UFS - SEMEX, 2009.
- Schaefer, M.B. Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission for the year 1962. *Inter-Am. Trop. Tuna Comm., Ann. Rep.*, La Jolla, p.35-149, 1963.
- Strauss, R.E. Evolutionary allometry and variation in body form in the South American catfish genus *Corydoras* (Callichthyidae). *Syst. Zool.*, v.34, n.4, p.381-396, 1985.
- Torres, C.M.; Travassos, P.; Figueiredo, M.B.; Hazin, F.; Campos, D.F. & Andrade, F. Biologia reprodutiva de *Mugil curvidens* e *Mugil incilis* no litoral norte de Alagoas. *Rev. Bras. Ciên. Agrar.*, Recife, v.3, n.1, p.68-73, 2008.
- Vazzoler, A.E.A.M. *Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: reprodução e crescimento*. CNPq, Programa Nacional de Zoologia, 106 p., Brasília, 1981.
- Vazzoler, A.E.A.M. *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. EDUEM, 169 p., Maringá, 1996.
- Vazzoler, A.E.A.M.; Amandio, S.A. & Caraciolo-Malta, M. Aspectos biológicos de peixe amazônicos. XII. Indicadores quantitativos do período de desova das espécies do gênero *Semaprochilodus* (Characiformes, Prochilodontidae) do baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v.49, n.1, p.165-173, 1989.
- Vazzoler, A.E.A.M.; Caraciolo-Malta & Amadio, S.A. Aspectos biológicos de peixes amazônicos. XII. Indicadores quantitativos do período de desova das espécies do gênero *Semaprochilodus* (Characiformes, Prochilodontidae) do baixo Rio Negro, Amazonas, Brasil. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v.49, n.1, p.175-181, 1989.