

A PESCA COM REDE DE CABO NA PRAIA DO CASSINO, RS, BRASIL

Mauricio Lang dos SANTOS¹ e João Paes VIEIRA¹

RESUMO

A pesca com rede de cabo é uma atividade artesanal de beira de praia que ocorre ao longo de toda a costa do Rio Grande do Sul e na qual se utiliza redes de tresmalhe “feiticeiras” na zona de arrebentação. O estudo objetivou analisar variações sazonais das capturas pela pesca com rede de cabo na praia do Cassino, RS, identificando as espécies de peixes, estrutura de tamanho dos indivíduos e suas relações com diferentes tamanhos de malha. Foi realizada a identificação das espécies, biometria dos indivíduos capturados e entrevistas semiestruturadas para caracterização das capturas e petrechos de pesca. Vinte e quatro espécies foram identificadas, entre as quais, *Trachinotus marginatus* (pampo), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Mugil liza* (tainha), *Menticirrhus americanus* (papa-terra) que representaram 70% das capturas e ocorreram com elevado número de indivíduos juvenis. As maiores capturas (CPUE=11,27 ind./10 m*12 h) e maior riqueza de espécies (S=22) foram registradas no outono, e, em contraponto, menores capturas (CPUE=2,91 ind./10 m*12 h) e menor número de espécies (S=6) ocorreram no inverno. As espécies dominantes e suas frequências variaram sazonalmente. Os comprimentos de malha utilizados são pouco seletivos à espécie dominante, *T. marginatus*, e a principal problemática envolvendo a pesca com rede de cabo é sua baixa seletividade, pois também ocorre elevada captura de indivíduos juvenis de outras espécies.

Palavras-chave: pesca artesanal; tresmalhe; zona de arrebentação; Atlântico Sul Ocidental

FISHING WITH TRAMMEL NETS IN THE CASINO BEACH, RS, BRAZIL

ABSTRACT

Surf-zone trammel nets is a traditional artisanal fishing activity that take place along the coast of Rio Grande do Sul (RS) state, Brazil. In this study we analyze the seasonal variations in catches of Surf-zone trammel nets at Cassino Beach, RS, and report the list of fish species caught, their size distribution and variations in caught with mesh size. Fishermen were interview in the field soon after they bring the caught to the shore and fish species identified and measured. Net dimensions and mesh size was also inquired. Twenty-four fish species were identified and *Trachinotus marginatus* (plata pompano), *Micropogonias furnieri* (whitemouth croaker), *Mugil liza* (striped mullet), *Menticirrhus americanus* (kingcroaker) sum-up to 70% of the total catch. The larger abundance (CPUE = 11.27 ind. / 10m * 12h) and higher species richness (S = 22) occurred in the fall, as opposite to winter, were, smaller catches (CPUE = 2.91 ind. / 10m * 12h) and low number of species (S = 6) were reported. The dominant species and their frequencies varied seasonally. The diversity of mesh size used was non selective for the dominate species (*T. marginatus*). The main problems involving the use of surf-zone trammel nets is their low selectivity, since most of the individuals caught are juveniles of different species.

Keywords: artisanal fishing; trammel nets; surf zone; Southwestern Atlantic

Artigo Científico: Recebido em 24/03/2015 – Aprovado em 14/01/2016

¹ Laboratório de Ictiologia, Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Avenida Itália km 8, 96203-900, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: mlang.oceano@gmail.com (autor correspondente); vieira@mikrus.com.br

Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 42(3): 486-499, 2016
Doi 10.20950/1678-2305.2016v42n3p486

INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é fonte de renda e garantia de segurança alimentar para diversas famílias no Brasil, estimando-se a existência de 957 mil pescadores, que contribuem com cerca de 45% da produção total de pescado no país (MPA, 2014). No Rio Grande do Sul, a pesca artesanal contribuiu com cerca de 20% da produção de pescado (34.000 t), sendo que mais de 80% desta são desembarcados no entorno da cidade do Rio Grande (IBAMA/CEPERG, 2012).

Segundo KLIPPEL *et al.* (2005), o litoral do Rio Grande do Sul pode ser dividido em três macrorregiões que concentram a maior parte dos pescadores artesanais: Litoral Norte (29°19' S – 30°30' S), Litoral Médio/Lagoa do Peixe (30°24' S – 31°45' S) e Litoral Sul, que engloba o Estuário da Lagoa dos Patos/Zona Costeira Adjacente (32°10' S). Em todas estas regiões, com maior concentração no Litoral Norte, ocorre a pesca com rede de cabo, onde entre mil e duas mil famílias possuem como principal fonte de renda esta atividade (PERES, 2006).

A pesca com rede de cabo não utiliza embarcação e as redes ficam dispostas na zona de arrebentação. Os pescadores transportam o petrecho até o ponto de pesca utilizando veículos motorizados (camionetes, caminhões e/ou motocicletas). As redes são do tipo tresmalhe (“feiticeiras”) e instaladas perpendicularmente à costa, sendo uma extremidade fixada na areia e a outra, na zona de arrebentação em profundidades de até dois metros. A fixação das duas extremidades se dá por um sistema de cabos, estacas e âncoras. As redes de tresmalhe são retangulares, com comprimentos que variam de 30 a 50 m. São constituídas por três panos paralelos de tamanhos variáveis. O pano central (miúdo) tem tamanho de malha que varia de 30 a 120 mm (entre nós opostos). Os dois panos externos (alvitanas) têm tamanhos de malha de aproximadamente três vezes a malha do miúdo (KLIPPEL *et al.*, 2005). Uma grande diversidade de espécies de teleósteos é capturada por esse petrecho, no entanto o esforço de pesca é direcionado principalmente para o papa-terra (*Menticirrhus* spp.), tainha (*Mugil liza*), bagre (*Genidens* spp.), corvina (*Micropogonias furnieri*) e

abrótea (*Urophycis brasiliensis*) (KLIPPEL *et al.*, 2005).

A pesca artesanal, por englobar diferentes fatores, dentre os quais, cultura, tradição, recursos naturais e economia se inter-relacionam, revela-se assunto de alta complexidade e, portanto, com dificuldades de gestão. Assim, a pesca com redes de cabo gera conflito com a pesca industrial e a amadora (SUDEPE, 2003; PROZEE, 2005; PERES, 2006; PERES *et al.*, 2007). Outro conflito bastante intenso ocorre com os praticantes de surfe, especialmente no Litoral Norte do RS, onde já foram registradas 49 mortes de surfistas por afogamento provocado pelo enredamento nas referidas redes (MORAES, 2011).

A praia do Cassino, Litoral Sul do Rio Grande do Sul, possui significativa atividade pesqueira, em que o esforço de pesca ocorre, principalmente, na zona de arrebentação. Os pescadores artesanais utilizam redes de cabo para captura de tainha (*Mugil liza*), pescadinha (*Sciaenidae*), papa-terra (*Menticirrhus americanus* e *M. littoralis*) e corvina (*Micropogonias furnieri*). Nessa praia também ocorre o arrastão de praia (terno de costa), podendo, capturar espécies de elasmobrânquios ameaçadas e/ou vulneráveis (e. g.: *Rhinobatos horkelii*, *Mustelus fasciatus*, *Sphyrna lewini* e *Sphyrna zygaena*) (KLIPPEL *et al.*, 2005). Outra atividade relevante na zona de arrebentação da praia do Cassino é a pesca amadora de caniço, que tem como espécie-alvo o papa-terra (BASAGLIA e VIEIRA, 2005).

Como os pescadores que utilizam redes de cabo atuam na zona de arrebentação, esta atividade pode estar interferindo na manutenção da ictiofauna de zonas costeiras. Isto porque a zona de arrebentação de praias arenosas é conhecida como área de berçário e crescimento para diversas espécies peixes, com alta ocorrência de indivíduos juvenis (MCLACHLAN e BROWN, 2006; MONT'ALVERNE *et al.*, 2012; LOMBARDI *et al.*, 2014; RODRIGUES *et al.*, 2014). Além disso, as redes de tresmalhe possuem como característica a baixa seletividade em relação aos tamanhos dos indivíduos, em virtude do aumento da captura por “ensacamento” (peixes ficam retidos em bolsões que são formados no movimento de escape quando encontram o pano

central de menor malha) (HOVGÅRD e LASSEN, 2000; FABI *et al.*, 2002).

Assim, o conhecimento a respeito da interferência da pesca na estrutura ecológica de peixes que ocorrem na zona de arrebentação da praia do Cassino mostra-se necessário. Desta forma, o presente estudo teve como objetivos analisar a variação sazonal das espécies de peixes capturadas pela pesca com rede de cabo na praia do Cassino - RS, avaliando a composição de espécies, estrutura de tamanho dos indivíduos

capturados e suas relações com diferentes tamanhos de malha.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo consistiu no acompanhamento da pesca com rede de cabo na praia do Cassino, entre o molhe oeste do estuário da Lagoa dos Patos (32°09'40,12''S; 052°05'52,42''W) e o navio encalhado Altair (32°17'31,23''S; 052°15'36,19''W), compreendendo uma extensão de praia de 23 km (Figura 1).

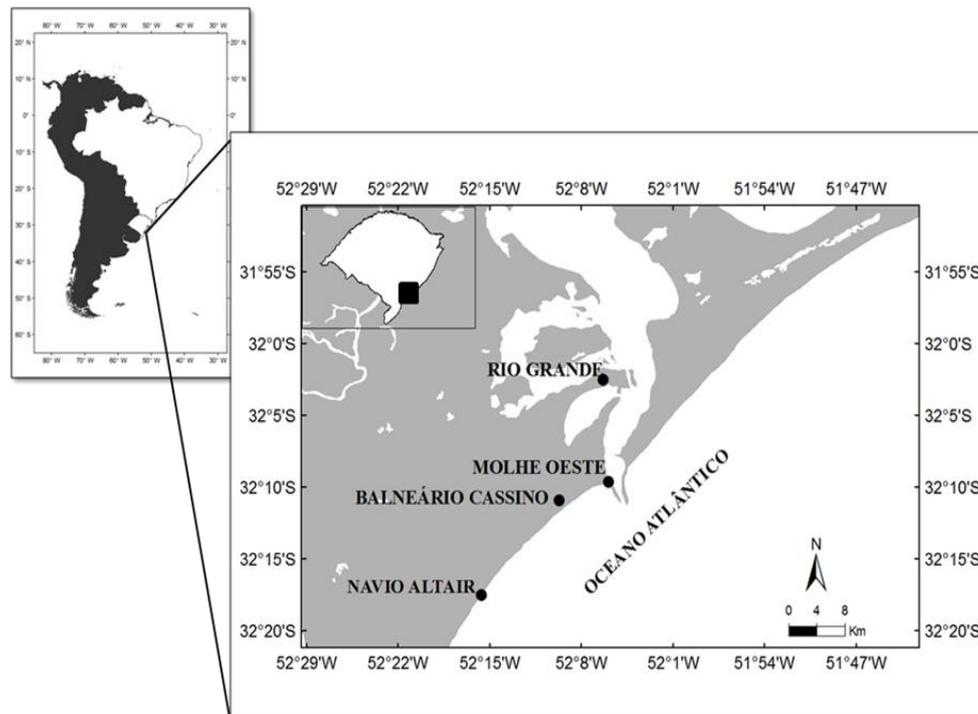


Figura 1: Área de estudo na praia do Cassino, compreendendo 23 km de extensão, entre o molhe oeste da desembocadura da Lagoa dos Patos e o navio encalhado Altair.

O trecho de praia foi percorrido mensalmente no ano de 2010. Quando os pescadores eram avistados fazendo despescas das redes, foi feita abordagem explicando os objetivos do trabalho, sendo os mesmos convidados a colaborar no projeto.

Para a caracterização dos petrechos de pesca (comprimento total da rede e tamanho de malha) foi utilizado questionário semiestruturado. Com o consentimento dos pescadores, as espécies capturadas foram identificadas conforme FIGUEIREDO e MENEZES (1978, 1980, 2000), MENEZES e FIGUEIREDO (1980, 1985) e

FISCHER *et al.* (2004). Os indivíduos foram medidos (comprimento total em mm) e pesados (g) com ictiômetro e balança analógica. Sempre que possível, todos os exemplares de cada espécie foram medidos. Para capturas extremamente numerosas foram tomadas subamostras de comprimento, sendo os demais indivíduos da amostra apenas contados.

Para a estimativa da abundância sazonal das espécies capturadas foi utilizada a Captura por Unidade de Esforço (CPUE), cujo cálculo consiste no ajuste do número total de indivíduos de cada espécie (captura) para 10 m de redes, em um

tempo padrão de 12 horas de pesca (esforço). Foi calculada a Frequência de Ocorrência (FO%) sazonal, definida como o número de vezes que uma espécie ocorreu no total de amostras (operações de pesca) em determinada estação do ano.

As espécies com valores de CPUE percentual superior ou igual a 100/S, onde S é o número de espécies capturadas em cada estação do ano, foram consideradas abundantes. As espécies com valores de FO% superiores ou iguais a $\sum FO\%/S$, foram consideradas frequentes. Posteriormente, as espécies foram agrupadas em quatro categorias: Abundante e Frequente (CPUE% $\geq 100/S$, FO% $\geq \sum FO\%/S$); Frequente e Pouco Abundante (FO% $\geq \sum FO\%/S$, CPUE% $< 100/S$); Abundante e Pouco Frequente (CPUE% $\geq 100/S$, FO% $< \sum FO\%/S$) e Presente (CPUE% $< 100/S$, FO% $< \sum FO\%/S$) (GARCIA e VIEIRA, 2001). Para as espécies consideradas Abundantes e Frequentes foi analisada a distribuição sazonal das classes de comprimento total. Para isso, utilizou-se Captura por Unidade de Esforço por Classe de Tamanho (CPUE-CT), obtida pela relação entre o número total de indivíduos capturados e o número total de indivíduos medidos, em classes de tamanhos de 10 mm (GARCIA *et al.*, 2001; VIEIRA, 2006). Para a identificação de indivíduos juvenis das espécies dominantes nas capturas (aquelas presentes em todo o período amostral com elevada abundância e frequência), comparou-se o comprimento médio de primeira maturação (L_m), obtido em referências bibliográficas, com a distribuição de frequência de comprimento. O comprimento de malha foi medido entre nós adjacentes e agrupados em quatro grupos: 20, 35, 40 e 50 mm. As malhas consideradas foram apenas as do “miúdo” (pano central), visto que os comprimentos de malhas das alvitanas (panos externos) podem ser fator secundário em seletividade de redes de tresmalhe (STERGIOU *et al.*, 1996; ARAB *et al.*, 2008). Foi calculada a abundância de cada espécie por grupo de malha, em que se utilizou CPUE como índice de abundância relativa. As espécies foram consideradas dominantes em cada grupo de malha quando o valor de CPUE% se apresentava superior a 100/S, onde S é o número total de espécies no respectivo tamanho de malha, e para tais espécies foi calculada a CPUE-CT.

RESULTADOS

Foram realizadas 12 coletas mensais e 23 despesas: verão=7; outono=8; inverno=3; primavera=5. Vinte e três espécies de peixes teleósteos e uma espécie (um único exemplar) de elasmobrânquio (*Myliobatis goodiei*) foram capturadas, totalizando 873 indivíduos. Sete espécies foram consideradas abundantes e frequentes, quais sejam: *Trachinotus marginatus* (pampo), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Mugil liza* (tainha), *Macrodon atricauda* (pescadinha), *Menticirrhus americanus* (papa-terra), *Pomatomus saltatrix* (anchova) e *Trachinotus carolinus* (pampo-real) (Tabela 1). Apenas quatro espécies estiveram presentes ao longo de todo o período amostral: *T. marginatus*, *M. furnieri*, *M. liza* e *M. americanus*, e representaram 70% do total das capturas. Como subproduto da pesca foram observados exemplares de *Callinectes sapidus* (siri-azul), não sendo, porém, efetuada sua quantificação.

Aproximadamente 80% dos indivíduos de *T. marginatus* (n=242) capturados e 60% dos exemplares de *M. liza* (n=77) apresentaram comprimentos totais inferiores a seus respectivos tamanhos médios de primeira maturação (L_m) (Figuras 2A e 2C). A maior ocorrência de indivíduos juvenis foi de *M. furnieri*, em que 97% dos exemplares capturados (n=216) possuíam comprimentos totais abaixo de seu L_m (Figura 2B). Em contrapartida, apenas 28% de indivíduos de *M. americanus* (n=40) eram juvenis (Figura 2D).

A maior abundância (11,27 ind./10 m²*12 h) e maior riqueza de espécies (S=22) nas capturas foi observada no outono. As espécies abundantes e frequentes neste período foram: *T. marginatus*, *M. furnieri*, *M. atricauda*, *M. americanus*, *P. saltatrix* (anchova) e *T. carolinus* (Tabela 1). Os indivíduos capturados nesse período apresentaram tamanhos entre 110 e 470 mm. Três modas de tamanhos de *T. marginatus* foram observadas: 130 mm (juvenis), 190 mm (juvenis) e 260 mm (adultos). Não se observou um padrão nas frequências de tamanhos das demais espécies, com distribuição geral em tamanhos intermediários entre 230 e 400 mm (Figura 3B).

O inverno foi a estação com menor abundância de peixes nas despesas (2,91 ind./10 m²*12 h) e com a menor riqueza (6 espécies).

Apenas *T. marginatus* e *M. liza* foram consideradas abundantes e frequentes neste período (Tabela 1), sendo observada predominância de indivíduos adultos de *T. marginatus* (230 a 310 mm). Já os exemplares de *M. liza* apresentaram ampla distribuição de tamanhos (150 a 500 mm) (Figura 3C).

As capturas no verão e primavera apresentaram valores semelhantes de abundância,

Tabela 1: Variação sazonal (V=verão, O=outono, I=inverno, P=primavera) da CPUE (ind./10 m²12 h) das espécies consideradas **Abundantes e Frequentes** (preto), **Frequentes e Pouco Abundantes** (cinza escuro), **Abundantes e Pouco Frequentes** (cinza claro) e **Presentes** (sem cor).

com 5,51 ind./10 m²12 h e 5,44 ind./10 m²12 h, respectivamente. As espécies dominantes nestes períodos foram *T. marginatus*, *M. liza* e *M. furnieri* (Tabela 1). Os indivíduos capturados apresentaram amplo espectro de tamanho, destacando-se a alta ocorrência de juvenis de *T. marginatus* no verão e de *M. furnieri* na primavera (Figuras 3A e 3D).

Espécie	CPUE (ind./10 m ² 12 h)				SOMA
	V	O	I	P	
<i>Trachinotus marginatus</i>	2,63	3,04	1,31	0,12	7,11
<i>Micropogonias furnieri</i>	0,72	0,99	0,38	4,40	6,48
<i>Mugil liza</i>	0,81	0,51	0,65	0,44	2,41
<i>Macrodon atricauda</i>	0,42	1,06			1,48
<i>Menticirrhus americanus</i>	0,26	0,54	0,40	0,06	1,26
<i>Lycengraulis grossidens</i>		1,25			1,25
<i>Pomatomus saltatrix</i>	0,03	0,89		0,05	0,97
<i>Trachinotus carolinus</i>	0,11	0,54	0,05		0,69
<i>Brevoortia pectinata</i>		0,65			0,65
<i>Odonthestes argentinensis</i>		0,33	0,13	0,07	0,53
<i>Paralichthys orbignyanus</i>	0,12	0,29		0,07	0,48
<i>Elops saurus</i>		0,32			0,32
<i>Trichiurus lepturus</i>	0,20	0,08			0,27
<i>Urophycis brasiliensis</i>		0,26			0,26
<i>Menticirrhus littoralis</i>	0,06	0,04		0,12	0,22
<i>Genidens barbatus</i>	0,14	0,07			0,21
<i>Polydactylus virginicus</i>		0,20			0,20
<i>Lobotes surinamensis</i>				0,10	0,10
<i>Oligoplites saliens</i>		0,09			0,09
<i>Myliobatis goodei</i>		0,05			0,05
<i>Caranx latus</i>		0,03			0,03
<i>Umbrina canosai</i>	0,03				0,03
<i>Astroscopus sexspinosus</i>		0,02			0,02
<i>Sphyræna guachancho</i>		0,01			0,01
TOTAL	5,51	11,27	2,91	5,44	25,13

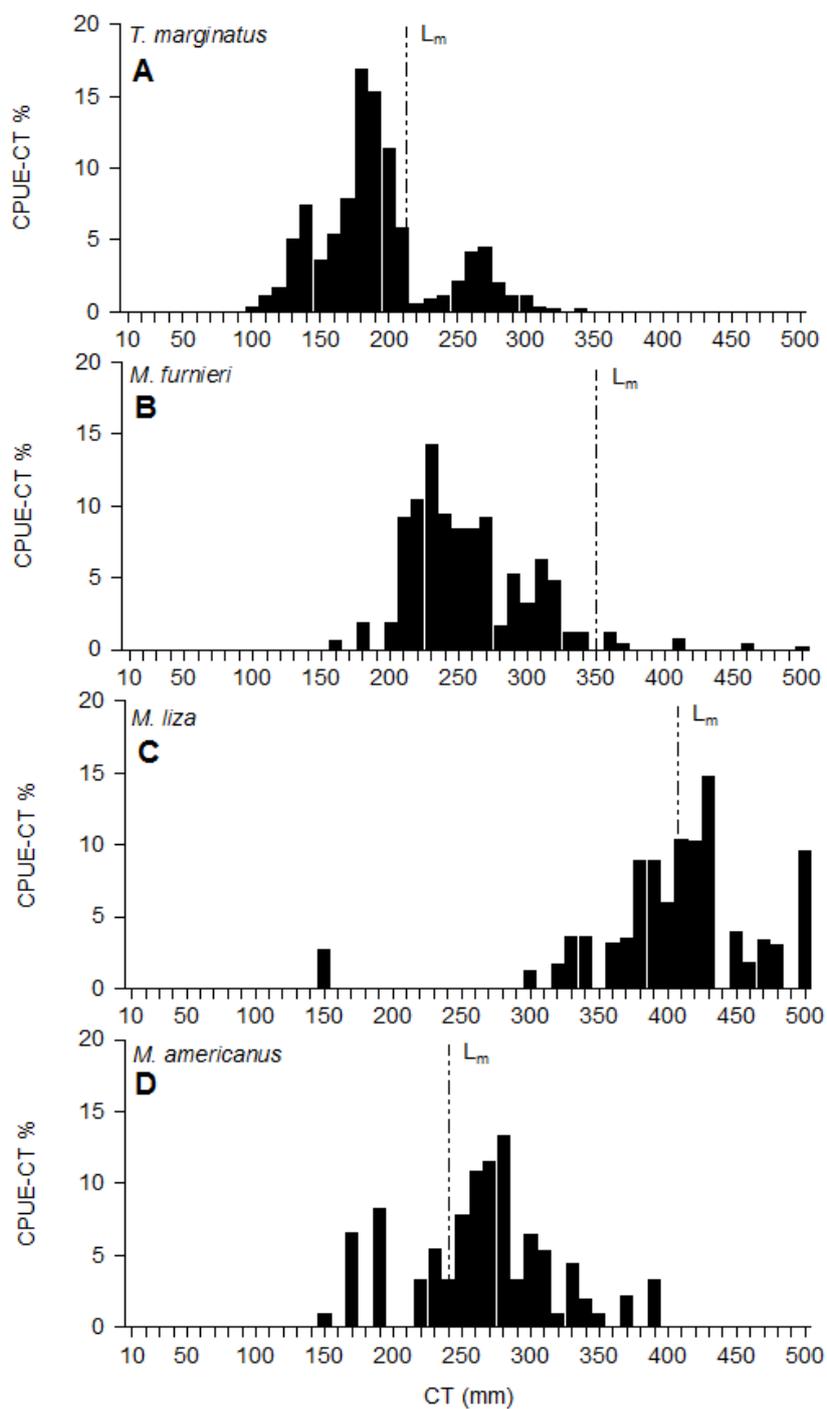


Figura 2: Distribuição de comprimentos das espécies presentes ao longo de todo período amostral, com seus respectivos comprimentos de primeira maturação (L_m). **A**=*Trachinotus marginatus*, $L_m=211$ mm (LEMOS *et al.*, 2011); **B**=*Micropogonias furnieri*, $L_m=350$ mm (VAZZOLER, 1971); **C**=*Mugil liza*, $L_m=408$ mm (LEMOS *et al.*, 2014); **D**=*Menticirrhus americanus*, $L_m=240$ mm (MUNIZ e CHAVES, 2008).

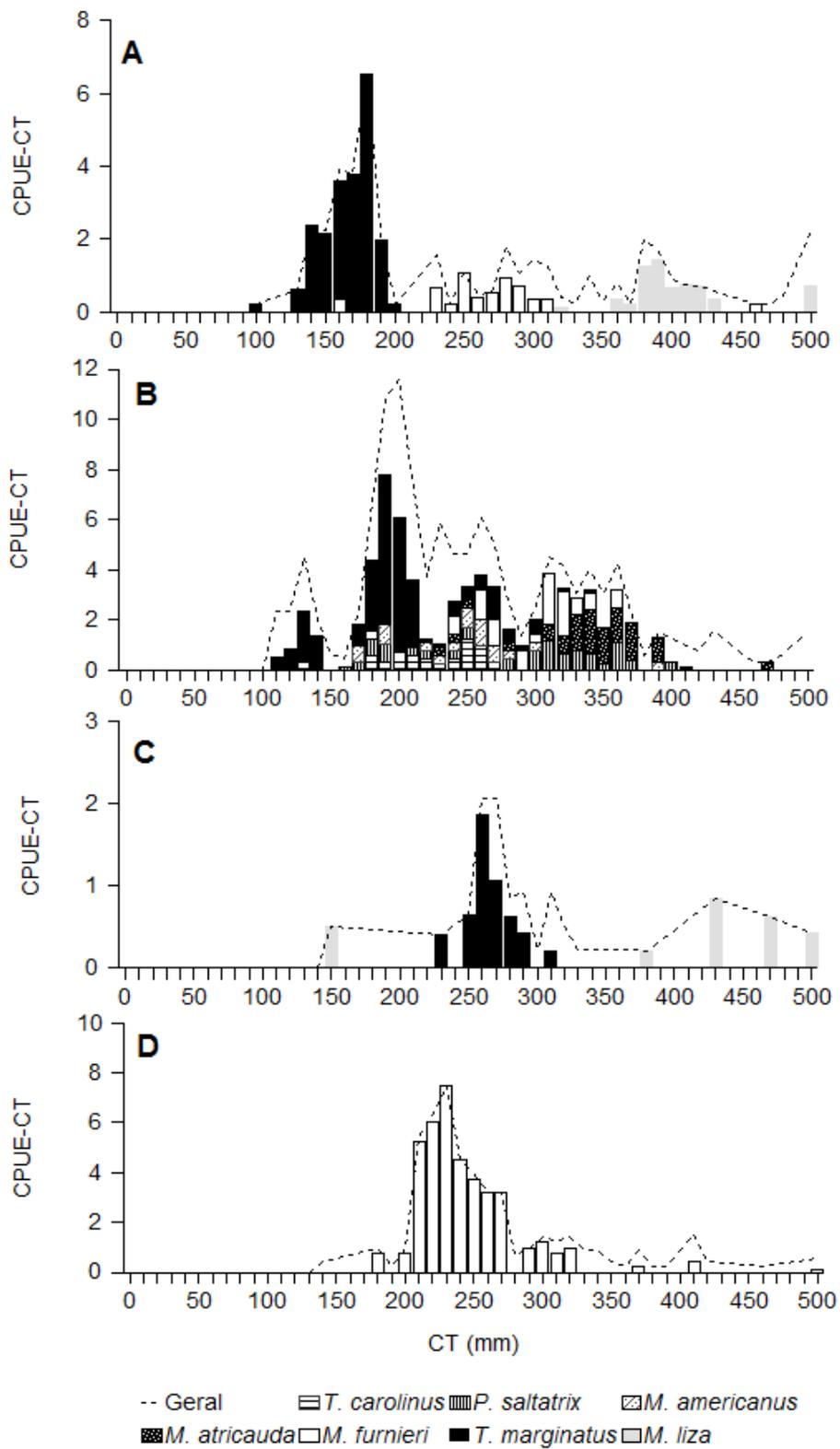


Figura 3: Distribuição de comprimentos das espécies consideradas Abundantes e Frequentes em cada estação do ano: **A** = Verão; **B** = Outono; **C** = Inverno; **D** = Primavera.

Trachinotus marginatus foi a única espécie considerada Frequente e Abundante em todos os tamanhos de malha (Tabela 2). O maior número de espécies foi verificado na malha de 40 mm e a

menor diversidade, na malha de 35 mm. Em contrapartida, a maior CPUE (8,69 ind./10 m²12 h) foi observada na malha de 35 mm (Tabela 2).

Tabela 2: Espécies capturadas nos grupos de malhas 20, 35, 40 e 50 mm, destacando-se (cinza) as espécies dominantes e os respectivos valores de CPUE (ind/10 m²12 h).

Espécie	CPUE (ind/10 m ² 12 h)			
	20 mm	35 mm	40 mm	50 mm
<i>Trachinotus marginatus</i>	0,39	2,18	1,41	3,12
<i>Micropogonias furnieri</i>	0,09	5,01	0,66	0,72
<i>Mugil liza</i>		0,23	0,96	1,22
<i>Macrodon atricauda</i>	0,24	0,32	0,85	0,07
<i>Menticirrhus americanus</i>	0,42	0,38	0,06	0,40
<i>Lycengraulis grossidens</i>	1,24		0,01	
<i>Pomatomus saltatrix</i>	0,24	0,05	0,63	0,05
<i>Trachinotus carolinus</i>	0,03	0,04	0,41	0,21
<i>Brevoortia pectinata</i>	0,45	0,09	0,10	
<i>Odonthestes argentinensis</i>	0,24	0,17	0,05	0,07
<i>Paralichthys orbignyanus</i>		0,09	0,09	0,31
<i>Elops saurus</i>	0,24	0,05		0,03
<i>Trichiurus lepturus</i>	0,03	0,05	0,08	0,12
<i>Urophycis brasiliensis</i>	0,03		0,01	0,22
<i>Menticirrhus littoralis</i>			0,01	0,21
<i>Genidens barbatus</i>			0,01	0,20
<i>Polydactylus virginicus</i>	0,15	0,05		
<i>Lobotes surinamensis</i>				0,10
<i>Oligoplites saliens</i>			0,09	
<i>Myliobatis goodei</i>				0,05
<i>Caranx latus</i>	0,03			
<i>Umbrina canosai</i>			0,03	
<i>Astroscopus sexspinosus</i>				0,02
<i>Sphyrna guachancho</i>			0,01	
TOTAL	3,85	8,69	5,46	7,13

As redes com malha de 20 mm capturaram em sua totalidade 14 espécies (N=127), tendo CT médio de 209 ± 61,64 mm (Figura 4A). *Lycengraulis grossidens* (manjuba), *Brevoortia pectinata* (savelha), *M. americanus* e *T. marginatus* foram as espécies dominantes (Tabela 2), correspondendo a 65% do

total das capturas para esta malha. A malha de 35 mm capturou 13 espécies (N=311), sendo o CT médio 238 ± 59,67 mm (Figura 4B) e *M. furnieri* e *T. marginatus* as espécies dominantes. As duas espécies representaram 86% do total das capturas neste tamanho de malha.

Já as redes de 40 mm de malha capturaram 18 espécies (N=219), em que a média de CT foi de $323 \pm 124,25$ mm (Figura 4C), sendo *Trachinotus marginatus*, *M. atricauda*, *M. liza*, *P. saltatrix*, *M. furnieri* e *T. carolinus* as seis espécies dominantes, representando 86% da captura total.

As redes de malha de 50 mm capturaram 17 espécies (N=216), observando-se CT médio de $322 \pm 150,40$ mm (Figura 4D). *Trachinotus marginatus*, *M. liza* e *M. furnieri* foram as espécies dominantes, representando 66% da totalidade das capturas neste tamanho de malha.

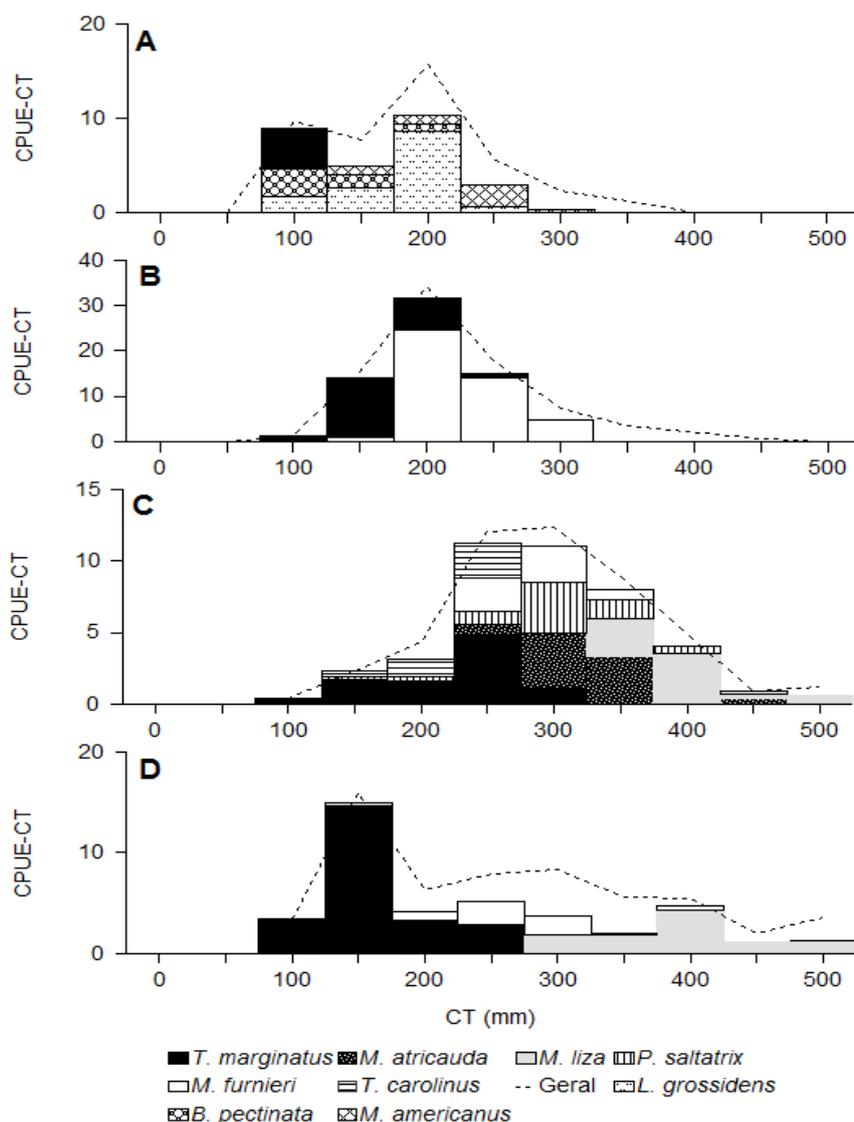


Figura 4: Distribuição dos comprimentos totais em classes de 50 mm das espécies consideradas dominantes nos grupos de malhas (A=20 mm; B=35 mm; C=40 mm; D=50 mm).

DISCUSSÃO

O número total de espécies (S=24) observadas na pesca com rede de cabo é inferior à alta diversidade de espécies (S=45) reportada para a praia do Cassino por RODRIGUES *et al.* (2014). No entanto, as espécies de maior representatividade nas despescas com rede de cabo e presentes com significativa abundância em todo o período amostral foram apenas quatro: *Trachinotus marginatus* (pampo), *Micropogonias furnieri* (corvina), *Mugil liza* (tainha) e *Menticirrhus americanus* (papa-terra), sendo dominantes na zona de arrebenção da praia do Cassino (RODRIGUES e VIEIRA, 2012; RODRIGUES *et al.*, 2014).

Três espécies de peixes consideradas como Ameaçadas de Extinção no RS (Decreto Estadual N° 51.797 de setembro de 2014) foram capturadas de maneira ocasional, com reduzida abundância: *Genidens barbatus* (bagre-branco), *Lobotes surinamensis* (prejereba) e *Myliobatis goodei* (raia-amarela), corroborando informação de que estas espécies, quando presentes na zona de arrebenção, são encontradas em reduzida abundância (RODRIGUES e VIEIRA, 2012; RODRIGUES *et al.*, 2014).

A corvina, a tainha e o papa-terra possuem importância comercial na região, sendo descritas como as principais espécies de teleósteos capturadas na pesca com rede de cabo no litoral do Rio Grande do Sul (KLIPPEL *et al.*, 2005; PERES, 2006; PERES *et al.*, 2007). No entanto, o pampo tem baixo valor de venda, sendo utilizado apenas para consumo dos próprios pescadores ou descartado na praia. Neste sentido, o pampo é a única espécie pouco aproveitada pelos pescadores, opondo-se ao fato de que em pescarias artesanais, que utilizam redes de tresmalhe, captura-se grande número de espécies destinadas ao descarte (*bycatch*) (BATISTA *et al.*, 2009).

O pampo foi considerado dominante com elevada abundância em todos os tamanhos de malha, sugerindo que as redes de tresmalhe usadas são pouco seletivas para esta espécie, provavelmente em razão do formato do corpo, comprimido lateralmente, com a nadadeira dorsal anterior com três a oito espinhos e a posterior com

um espinho (FIGUEIREDO e MENEZES, 1980). Sua anatomia favorece, portanto, o enrosco, impedindo que o animal ultrapasse as malhas das redes, independentemente do seu tamanho. Essa característica e o fato de que redes de tresmalhe promovem elevada captura por “enredamento” (FABI *et al.*, 2002) podem explicar a maior incidência do pampo nos distintos tamanhos de malhas.

Apenas para o pampo foi observada variação temporal na estrutura de tamanhos dos indivíduos, ocorrendo um aumento das capturas de indivíduos adultos no inverno, enquanto nos meses mais quentes verificou-se elevação da incidência de exemplares menores. Tal comportamento pode estar associado ao ciclo de vida desta espécie, já que a ocorrência de indivíduos sexualmente maduros cresce nos meses frios, iniciando a desova apenas na primavera (LEMOS *et al.*, 2011).

Quanto às variações sazonais da abundância e frequência das demais espécies capturadas, o outono e o verão apresentaram as maiores abundâncias e diversidades de espécies, tendo o oposto ocorrido no inverno e primavera, em que se verificam as menores taxas de captura e diversidade. Segundo RODRIGUES *et al.* (2014), a comunidade de peixes da zona de arrebenção na praia do Cassino apresenta variação sazonal. Em meses quentes registram-se maior diversidade e maior abundância e nos meses frios, o inverso. Porém, esta sazonalidade também pode estar associada a condições ambientais e climáticas ideais para a prática da pesca. A operacionalidade das redes é beneficiada em dias de mar calmo com fraca corrente costeira longitudinal, podendo aumentar os rendimentos da atividade. Tais condições são mais frequentes no verão e outono na região (MÖLLER *et al.*, 2008), justificando o maior número de despescas acompanhadas nestas estações.

Segundo DIEGUES (1983), BERKES *et al.* (2006) e BASTOS e PETRERE (2010), levando-se em consideração a estratégia de exploração dos recursos, a pesca artesanal pode ser classificada como especialista (os pescadores possuem uma espécie-alvo cujo ciclo de vida é levado em consideração) ou generalista (os pescadores capturam os recursos que estão disponíveis).

Neste sentido, a pesca com rede de cabo na praia do Cassino possui característica generalista, pois não apresenta épocas determinadas por safras, ocorrendo ao longo de todo o ano. Isto condiz com as capturas observadas, pois apresentam determinadas espécies em todas as estações do ano, porém com flutuações de abundância e frequências inerentes ao ciclo de vida e hábitos de cada espécie.

A análise das capturas em diferentes grupos de malhas permitiu constatar aumento do tamanho dos indivíduos com o aumento do tamanho de malha em dois grupos (20 e 35 mm) em que as espécies dominantes são variáveis. Porém, a malha de 40 mm capturou indivíduos com média de tamanho superior à dos indivíduos capturados pela malha de 50 mm, sugerindo baixa seletividade das redes de tresmalhe. A baixa seletividade sobre o tamanho dos indivíduos capturados é uma das principais problemáticas existentes no setor pesqueiro, pois elevada captura de indivíduos juvenis é prejudicial à manutenção dos estoques de peixes (DIAMOND *et al.*, 2000). Nesse contexto, redes de emalhar do tipo tresmalhe são consideradas petrechos de pesca de baixa seletividade, justificada pelo aumento da incidência de capturas por “enredamento” (peixes ficam retidos por alguma proeminência do corpo) e por “ensacamento” (peixes passam pelo painel de maior malha e encontram o painel de menor malha, iniciando movimento de fuga, e é nesse momento que ocorre a formação de bolsões na rede onde os indivíduos ficam retidos) (FABI *et al.*, 2002; KARAKULAK e ERK, 2008).

Somado ao exposto, a alta ocorrência de indivíduos juvenis de pampo, corvina, tainha e papa-terra mostra-se como a principal problemática que envolve a pesca com rede de cabo. Isto está associado à baixa seletividade das redes e à elevada abundância de indivíduos juvenis destas espécies na zona de arrebenção da praia do Cassino (RODRIGUES *et al.*, 2014). No entanto, como a área de estudo é um trecho pequeno se comparado com a grande extensão de praia do Cassino (>200 km) e não existem dados pretéritos a respeito de capturas desta pescaria, não se pode inferir que esta atividade esteja interrompendo, de fato, o ciclo de vida de peixes

residentes na zona de arrebenção. Porém, este *habitat* é considerado importante para a alimentação e crescimento e como zona de refúgio, atuando como rota de trânsito entre ambientes para diversas espécies de peixes (MCLACHLAN e BROWN, 2006), sendo então necessários acompanhamentos contínuos em maior escala para avaliação do impacto desta pescaria sobre a ictiofauna.

Segundo KLIPPEL *et al.* (2005) e VELASCO *et al.* (2011), ocorre elevada captura de elasmobrânquios por pescarias artesanais de beira de praia no RS (Arrastão de Praia), a qual constitui um fator preocupante para a manutenção destas espécies na região. Em contraponto, a pesca com rede de cabo na praia do Cassino não exerce esforço de pesca sobre elasmobrânquios, pois ao longo de todo período amostral foi observada a presença de um único exemplar de *Myliobatis goodei* (raia-amarela). De forma semelhante, diversos trabalhos apontam para baixas capturas de peixes cartilaginosos em pescarias que utilizam redes de tresmalhe (BORGES *et al.*, 2001; ERZINI *et al.*, 2002; COELHO *et al.*, 2005; BAETA *et al.*, 2010).

CONCLUSÃO

A pesca com rede de cabo na praia do Cassino, RS, captura uma elevada diversidade de peixes, no entanto, apenas quatro espécies possuem grande representatividade nas despescas. Ocorrem variações sazonais de espécies capturadas e de suas respectivas abundâncias, direcionadas por flutuações naturais das condições do *habitat* e do seu ciclo de vida. O pampo é a espécie que mais sofre esforço de pesca, estando presente com alta abundância durante todo o ano em todos os grupos de malha. A alta captura de indivíduos juvenis mostra-se como o mais grave problema referente à atividade, enquanto que o baixo rejeito de espécies e a quase nula captura de elasmobrânquios são fatores positivos. Diante disto, estudos mais aprofundados em relação à seletividade das redes utilizadas e a continuidade do acompanhamento da pescaria são necessários, objetivando a definição de métodos que minimizem a captura de peixes juvenis, assim

como a avaliação do impacto desta atividade sobre a ictiofauna em zona de arrebentação do RS.

AGRADECIMENTOS

À equipe de campo, Fábio Nogari e Gilson Cordeiro, pela ajuda na coleta de dados. A todos os pescadores da praia do Cassino, em especial ao Sr. Assis e Sr. Carlinhos. Às colegas Valéria Lemos e Ana Mai, pela revisão do trabalho. Ao Laboratório de Ictiologia da FURG, pela estrutura física e financeira dada para o desenvolvimento do estudo. João Paes Vieira (Proc. 482236/2011-6) é bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o trabalho foi financiado parcialmente pelo Projeto PELD-CNPq.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARAB, A.; WILDHABER, M.L.; WIKLE, C.K.; GENTRY, C.N. 2008 Zero-inflated modeling of fish catch per unit area resulting from multiple gears: application to channel catfish and shovelnose sturgeon in the Missouri River. *North American Journal of Fisheries Management*, 28: 1044-1058.
- BAETA, F.; BATISTA, M.; MAIA, A.; COSTA, M.J.; CABRAL, H. 2010 Elasmobranch bycatch in a trammel net fishery in the Portuguese west coast. *Fisheries Research*, 102: 123-129.
- BASAGLIA, T.P. e VIEIRA, J.P. 2005 A pesca amadora recreativa de caniço na Praia do Cassino, RS: necessidade de informações ecológicas aliada à espécie alvo. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, 9 (1): 25-29.
- BASTOS, G.C. e PETRERE JR., M.B. 2010 Small-scale marine fisheries in the municipal district of Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 70 (4): 947-953.
- BATISTA, M.I.; TEIXEIRA, C.M.; CABRAL, H.N. 2009 Catches of target species and bycatches of an artisanal fishery: the case study of a trammel net fishery in the Portuguese coast. *Fisheries Research*, 100: 167-177.
- BERKES, F.; MAHON, R.; McCONNERY, P.; RICHARD, P.; POMEROY, R. 2006 *Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos*. Rio Grande: Editora FURG. 360 p.
- BORGES, T.C.; ERZINI, K.; BENTES, L.; COSTA, M.E.; GONÇALVES, J.M.S.; LINO, P.G.; PAIS, C.; RIBEIRO, J. 2001 By-catch and discarding practices in five Algarve (southern Portugal) métiers. *Journal of Applied Ichthyology*, 17: 104-114.
- COELHO, R.; ERZINI, K.; BENTES, L.; CORREIA, C.; LINO, P.G.; MONTEIRO, P.; RIBEIRO, J.; GONÇALVES, J.M.S. 2005 Semi-pelagic longline and trammel net elasmobranch catches in southern Portugal: catch composition, catch rates and discards. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 35: 531-537.
- DIAMOND, S.L.; COWELL, L.G.; CROWDER, L.B. 2000. Population effects of shrimp trawl bycatch on Atlantic croaker. *Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science*, 57: 2010-2021.
- DIEGUES, A.C.S. 1983 *Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar*. São Paulo: Ática. 287 p.
- ERZINI, K.; COSTA, M.E.; BENTES, L.; BORGES, T.C. 2002 Acomparative study of the species composition of discards from five fisheries from the Algarve (southern Portugal). *Fisheries Management and Ecology*, 9: 31-40.
- FABI, G.; SBRANA, M.; BIAGI, F.; GRATI, F.; LEONORI, I.; SARTOR, P. 2002 Trammel net and gil net selectivity for *Lithognathus mormyrus* (l. 1958), *Diplodus annularis* (l. 1758) and *Mullus barbatus* (l. 1758) in the Adriatic and Ligurian Seas. *Fisheries Research*, 54: 375-388.
- FIGUEIREDO J. L. e MENEZES, N. A. 2000 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vi teleostei (5)*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 110 p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1978 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Ii teleostei (1)*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 110 p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Ii teleostei*

- (3). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 110 p.
- FISCHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D. e VIEIRA, J.P. 2004 *Peixes estuarinos e costeiros*. Rio Grande: Editora Ecoscientia. 127 p.
- GARCIA, A. M. e VIEIRA, J. P. 2001 O aumento da diversidade de peixes no estuário da Lagoa dos Patos durante o episódio El Niño 1997-1998. *Atlantica*, 23: 85-96.
- GARCIA, A.M.; VIEIRA, J.P. e WINEMILLER, K.O. 2001 Dynamics of the shallow-water fish assemblage of the Patos Lagoon estuary (Brazil) during cold and warm ENSO episodes. *Journal of Fish Biology*, 59: 1218-1238.
- HOVGÅRD, H. e LASSEN, H. 2000. Manual on estimation of selectivity for gillnet and longline gears in abundance surveys. *FAO Fisheries Technical Paper 397*. Rome. 84 p.
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/CPERG - Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros Lagunares e Estuarinos. 2012. *Desembarque de pescado no Rio Grande do Sul: 2011*. Projeto estatística pesqueira - Rio Grande: IBAMA/CEPERG. 40p.
- KARAKULAK, F.S. e ERK, H. 2008 Gill net and trammel net selectivity in the northern Aegean Sea, Turkey. *Scientia Marina*, 72 (3): 527-540.
- KLIPPEL, S.; PERES, B. M.; VOOREN, M. C.; LAMÓNACA, F. A. 2005 A pesca artesanal na costa da plataforma sul. In: Klippel, S.; Vooren, M. C. *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Porto Alegre: Igaré. P.179-197.
- LEMOS, M.V.; VARELA, A.S.J.; GONZALO V.; VIEIRA, J.P. 2011 The reproductive biology of the Plata Pompano, *Trachinotus marginatus* (TELEOSTEI: CARANGIDAE), in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 28 (5): 603-609.
- LEMOS, V. M.; VARELA JR., A. S.; SCHWINGEL, P. R.; MUELBERT, J. H.; VIEIRA, J. P. 2014 Migration and reproductive biology of *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) in south Brazil. *Journal of Fish Biology*. 85(3): 671-87.
- LOMBARDI, P.M.; RODRIGUES, F.L.; VIEIRA, J.P. 2014. Longer is not always better: The influence of beach seine net haul distance on fish catchability. *Zoologia*, 31 (1): 35-41.
- MCLACHLAN A. e BROWN A.C. 2006 *The ecology of sandy shores*. 2ª ed. Amsterdam: Academic Press. 373 p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Vi teleostei (3)*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 96 p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1985 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V teleostei (4)*. São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 105 p.
- MÖLLER, O.; PIOLA, A. R.; FREITAS, A. C.; CAMPOS, E. J. D. 2008 The effects of river discharge and seasonal winds on the shelf off southeastern South America. *Continental Shelf Research*, 28: 1607-1624.
- MONT'ALVERNE, R.; MORAES, L.E.; RODRIGUES, F.L.; VIEIRA, J.P. 2012. Do mud deposition events on sandy beaches affect surf zone ichthyofauna? A southern Brazilian case study. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 102-103: 116 - 125.
- MORAIS F. 2011 *O conflito entre o surf e a pesca no RS*. Disponível em: <<http://www.oeco.com.br/reportagens/24742-o-conflito-entre-o-surfe-e-a-pesca-no-rs>> Acesso em: 17 de jul. 2014.
- MPA - Ministério da Pesca e Aquicultura (sem data, online). *Pesca Artesanal*. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/pescampa/artesanal>> Acesso em: 15 de jul. 2014.
- MUNIZ, L.R. e CHAVES, P.T.C. 2008 Condição reprodutiva da betara preta, *Menticirrhus americanus* (Teleostei, Sciaenidae), na pesca realizada no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, 30 (4): 339-344.
- PERES, M.B. 2006 Caracterização da pesca de beira de praia na costa do RS e iniciativas de gestão. In: RELATÓRIO DA REUNIÃO TÉCNICA SOBRE A PESCA DE EMALHE

- NO LITORAL BRASILEIRO, Itajaí, 28/ago. a 01/set/2006, p. 22 – 23.
- PERES, M.B.; KLIPPEL, S.; VIANNA, M.A.C. 2007 Áreas de exclusão de pesca propostas no processo de gestão participativa da pesca artesanal no litoral norte do Rio Grande do Sul: um relato experiência. In: Ministério do Meio Ambiente. *Áreas aquáticas protegidas como instrumento de gestão pesqueira*. Brasília, p. 131 – 147.
- PROZEE - Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva. 2005 *Relatório técnico sobre o censo estrutural da pesca artesanal marítima e estuarina nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul*. Itajaí. 151p.
- RIO GRANDE DO SUL, 2014 DECRETO N° 51.797, de 8 de setembro de 2014. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. *Diário Oficial do RS*, 9 de setembro de 2014, pag. 2.
- RODRIGUES, F.L. e VIEIRA, J.P. 2012 Surf zone fish abundance and diversity at two sandy beaches separated by long rocky jetties. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 93 (4): 867-875.
- RODRIGUES, F.L.; CABRAL, H.N; VIEIRA, J.P. 2014 Assessing surf-zone fish assemblage variability in southern Brazil. *Marine and Freshwater Research*. [online] URL: <<http://dx.doi.org/10.1071/MF13210>>
- STERGIOU, K.I.; PETRAKIS, G.; POLITOU, C.Y. 1996 Small-scale fisheries in the South Euboikos Gulf (Greece): species composition and gear competition. *Fisheries Research*, 26: 325-336.
- STEVENS, J.D.; BONFIL, R.; DULVY, N.K.; WALKER, P.A. 2000 The effects of fishing on sharks, rays and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *Journal of Marine Science*, 57: 476-494.
- SUDEPE - Superintendência do Desenvolvimento da Pesca. 2003 Diagnóstico do setor pesqueiro do Rio Grande do Sul. 101p.
- VAZZOLER, A.E.M. 1971 Diversificação fisiológica e morfológica de *Microponias furnieri* (Desmarest, 1822) ao sul de Cabo Friu, Brasil. *Boletim do Instituto de Oceanografia*, 20 (2): 1-70.
- VELASCO, G.; ODDONE, M.C.; LOPES, R.P. 2011 Records of selective fishing mortality of *Myliobatis goodie* on the southern Brazil coast by beach seine. *Brazilian Journal of Oceanography*, 59 (4): 397-400.
- VIEIRA, J.P. 2006 Ecological analogies between estuarine bottom trawl fish assemblages from Patos Lagoon, Rio Grande do Sul, Brazil and York River, Virginia, USA. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23 (1): 234-247.