

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA – MPA	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA
--	--------------------------------------

**PLANO DE GESTÃO PARA O USO SUSTENTÁVEL DA TAINHA, *Mugil liza*
Valenciennes, 1836, NO SUDESTE E SUL DO BRASIL.**

Brasília, abril de 2018

**PLANO DE GESTÃO PARA O USO SUSTENTÁVEL DA TAINHA, *Mugil liza*
Valenciennes, 1836, NO SUDESTE E SUL DO BRASIL.**

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	10
2.	ANTECEDENTES	11
3.	ASPECTOS INSTITUCIONAIS NA GESTÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS NO BRASIL	15
3.1.	BASE LEGAL PARA A GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS	15
3.2.	BASE LEGAL DA GESTÃO AMBIENTAL	18
3.3.	BASE LEGAL DA ESTRUTURA DO PODER EXECUTIVO	19
3.4.	A PROPRIEDADE E O ACESSO AO USO DOS RECURSOS PESQUEIROS NO BRASIL	21
4.	UNIDADE DE GESTÃO	22
5.	PLANO DE GESTÃO DA PESCA DA TAINHA (Mugil liza)	23
5.1.	DIAGNÓSTICO DA PESCA DA TAINHA (Mugil liza)	23
5.1.1.	CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE (Mugil liza)	24
5.1.1.1.	Sistemática e Distribuição	24
5.1.1.2.	Aspectos Ecosistêmicos	25
5.1.1.3.	Dinâmica Populacional	26
5.1.1.3.1.	Ciclo de Vida	26
5.1.1.3.1.1.	Migração e Reprodução	27
5.1.1.3.1.2.	Recrutamento	28
5.1.1.3.1.3.	Crescimento	30
5.1.2.	CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DE TAINHA	32
5.1.2.1.	A Pesca Artesanal de Tainha nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil	32
5.1.2.1.1.	Espírito Santo	35
5.1.2.1.1.1.	Aspectos socioeconômicos	35
5.1.2.1.1.2.	Regiões de pesca	35
5.1.2.1.1.3.	Petrechos empregados na captura de tainha	35
5.1.2.1.2.	Rio de Janeiro	36
5.1.2.1.2.1.	Aspectos socioeconômicos	36
5.1.2.1.2.2.	Regiões de pesca	36
5.1.2.1.2.3.	Petrechos empregados na captura de tainha	36
5.1.2.1.3.	São Paulo	37
5.1.2.1.3.1.	Aspectos socioeconômicos	37
5.1.2.1.3.2.	Regiões de pesca	39
5.1.2.1.3.3.	Petrechos empregados na captura de tainha	40
5.1.2.1.4.	Paraná	42
5.1.2.1.4.1.	Aspectos socioeconômicos	42
5.1.2.1.4.2.	Regiões de pesca	43
5.1.2.1.4.3.	Petrechos empregados na captura de tainha	43
5.1.2.1.5.	Santa Catarina	45
5.1.2.1.5.1.	Aspectos socioeconômicos	45
5.1.2.1.5.2.	Regiões de pesca de tainha	45
5.1.2.1.5.3.	Petrechos empregados na captura de tainha	47
5.1.2.1.6.	Rio Grande do Sul	49
5.1.2.1.6.1.	Aspectos socioeconômicos	49
5.1.2.1.6.2.	Regiões de pesca de tainha	51
5.1.2.1.6.3.	Petrechos empregados na captura de tainha	51
5.1.2.2.	A Pesca Industrial de Tainha nos Estados das Regiões Sudeste e Sul	52
5.1.2.2.1.	Aspectos socioeconômicos	53
5.1.2.2.2.	Modalidade/Petrecho (Tecnologia de Pesca)	60

5.1.2.2.2.1.	Frota de Traineira/Cerco autorizada/permissionada	60
5.1.2.2.2.2.	Frota de Emalhe autorizada/permissionada	65
5.1.2.2.3.	Tecnologia de pesca	65
5.1.3.	PRODUÇÃO DE TAINHA	68
5.1.3.1.	Bases de Dados Estatísticos	68
5.1.3.2.	Produção Nacional e Regional de Mugilídeos	72
5.1.3.3.	Produção de Tainha (Mugil liza) nas Regiões Sudeste e Sul	75
5.1.3.3.1.	Produção Artesanal de Tainha por Estado nas Regiões Sudeste e Sul	77
5.1.3.3.1.1.	Espírito Santo	79
5.1.3.3.1.2.	Rio de Janeiro	80
5.1.3.3.1.3.	São Paulo	81
5.1.3.3.1.4.	Paraná	83
5.1.3.3.1.5.	Santa Catarina	84
5.1.3.3.1.6.	Rio Grande do Sul	89
5.1.3.3.2.	Produção Industrial de Tainha por Estado nas Regiões Sudeste e Sul	91
5.1.3.3.2.1.	Rio de Janeiro	92
5.1.3.3.2.2.	São Paulo	92
5.1.3.3.2.3.	Santa Catarina	93
5.1.3.3.2.4.	Rio Grande do Sul	97
5.1.4.	SISTEMAS DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA PESCA	100
5.1.4.1.	Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite – PREPS	100
5.1.4.1.1.	Densidade de pesca da frota de cerco durante a safra da tainha	100
5.1.4.2.	Mapas de Bordo da pesca de tainha pela frota de cerco	105
5.1.4.2.1.	Características gerais da pesca de tainha pela frota de cerco	108
5.1.4.2.2.	Características das embarcações e tamanho das redes	110
5.1.4.2.3.	Características da pescaria	113
5.1.4.2.4.	Características ambientais da área de operação	115
5.1.4.2.5.	Índices de produção de tainha	117
5.1.5.	VULNERABILIDADES	120
5.1.5.1.	Fase inicial do ciclo de vida	121
5.1.5.2.	Fase juvenil do ciclo de vida	123
5.1.5.2.1.	O exemplo da Lagoa dos Patos/RS	124
5.1.5.3.	Fase adulta do ciclo de vida	127
5.1.5.4.	Comportamento populacional da espécie (hiperestabilidade)	131
5.1.5.5.	Relacionada aos aspectos socioeconômicos	134
5.1.6.	EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA REGULAMENTAÇÃO DA PESCA DA TAINHA NO SUDESTE E SUL	139
5.1.7.	CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES	145
5.1.7.1.	FATORES AMBIENTAIS	145
5.1.7.2.	FATORES BIOLÓGICOS	146
5.1.7.2.1.	Sistemática e Distribuição	146
5.1.7.2.2.	Reprodução	147
5.1.7.2.3.	Recrutamento	148
5.1.7.2.4.	Crescimento	149
5.1.7.3.	A PESCA NO BRASIL	150
5.1.7.4.	A PESCA DA TAINHA	151
5.1.7.4.1.	A pesca artesanal	151
5.1.7.4.2.	A pesca industrial	154
6.	PROGNÓSTICO	157
6.1.	POSSÍVEIS CENÁRIOS, FRENTE AO DIAGNÓSTICO APRESENTADO	158
6.2.	OBJETIVO GERAL	160
6.2.1.	Objetivos Específicos	161
6.2.1.1.	ASPECTOS ECOSSISTÊMICOS	161

6.2.1.1.1.	META 01 – Identificação e mapeamento dos impactos antrópicos nas principais áreas de alimentação e crescimento.	161
6.2.1.1.2.	META 02 – Avaliação do nível de alteração das áreas de criadouros, de reprodução e de transição entre os ambientes marinho-costeiros (desembocadura estuarino-lagunares).	161
6.2.1.1.3.	META 03 – Mitigação dos impactos antrópicos, distintos da pesca, sobre as áreas estuarino-lagunares e marinho-costeiras.	162
6.2.1.2.	ASPECTOS SÓCIO-CULTURAIS	162
6.2.1.2.1.	META 01 – Favorecimento da aproximação dos cardumes de tainhas às praias	162
6.2.1.2.2.	META 02 – Estabelecimento do limite de esforço, em número de pescadores ou barcos ou petrechos de pesca, por área (estuarino-lagunar, beira de praia, costeira e de plataforma) privilegiando os métodos de menor impacto e maior benefício social.	163
6.2.1.2.3.	META 03 – Valorização das regras informais de gestão da pesca tradicional de tainha, através da formalização de seus territórios e práticas empregadas.	163
6.2.1.3.	ASPECTOS ECONÔMICOS	164
6.2.1.3.1.	META 01 – Manutenção e recuperação da rentabilidade econômica da pesca legal de tainha, associada à redução de esforço de pesca.	164
6.2.1.3.2.	META 02 – Aprimoramento e acompanhamento de instrumentos de incentivos econômicos, associados à gestão do uso sustentável de recursos pesqueiros.	165
6.2.1.3.3.	META 03 – Controle da cadeia produtiva da tainha e de seus subprodutos.	166
6.2.1.4.	ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEIROS	166
6.2.1.4.1.	META 01 – Proteção da tainha dentro das áreas estuarino-lagunares (criadouros)	167
6.2.1.4.2.	META 02 – Garantir o sucesso da migração reprodutiva e da desova sobre a plataforma.	171
6.2.1.5.	ASPECTOS LEGAIS	176
6.2.1.5.1.	META 01 - Elaboração de minuta e publicação de novo marco legal para a pesca de tainha nas regiões Sudeste e Sul.	176
6.2.2.	Programa de Pesquisa e Monitoramento	177
6.2.2.1.	Pesquisas prioritárias para a Gestão:	177
6.2.2.2.	Outros Estudos Relevantes:	178
6.2.3.	Programa de Educação Ambiental	179
6.2.4.	Programa de Fiscalização	181
6.3.	Avaliação	182
6.4.	Participação da sociedade	182
6.5.	Cronograma de Execução	183
7.	201	
	ANEXO I	210
	ANEXO II	231

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1: Informações sobre o comprimento total mínimo (Min), máximo (Máx) médio (Méd), moda, L50 e L100 da tainha *M. liza* em diferentes regiões do sudeste e sul do Brasil. 31
- Tabela 2: Característica da atividade de pesca artesanal, de acordo com diferentes critérios. BE: baía/estuário; P: praia; AC: água costeira; C: comunitária; I: individual; V: venda; S: subsistência; E: emalhe; AP: arrasto de praia; C: cerco; AR: armadilha; T: tarrafa. 33
- Tabela 3: Resumo da movimentação financeira das ovas de tainha exportadas entre os anos de 2006 e 2013. 59
- Tabela 4: Critérios de acesso e respectivas normativas para concessão de autorização para a pesca de tainha com a modalidade de cerco, nos anos de 2009 a 2013. 61
- Tabela 5: Número de embarcações autorizadas para a pesca de tainha com emalhe costeiro, por estado e por arqueação bruta. 65
- Tabela 6: Produção nacional, regional e por estado de mugilídeos (t), entre 1980 e 2010. Valores por estado apresentados entre 1990 e 1994; 2008 a 2010 são estimativas. 74
- Tabela 7: Produção de mugilídeos (t), regional e unidade da federação, por segmento (industrial e artesanal) entre 1980 e 2010. Os valores apresentados entre 2008 e 2010 são estimativas baseadas na produção nacional. 76
- Tabela 8: Captura descarregada (kg) e número de descargas (N° Desc.) com tainha *M. liza* por arte de pesca da frota artesanal, realizadas em São Paulo entre os anos 2009 e 2013. Informações referentes ao ano 2013 incluem somente as descargas realizadas até o mês de setembro deste mesmo ano. 82
- Tabela 9: Frequência de atividade de pesca de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha, dentro e fora da área proibida à atividade, durante o período de 15 de maio a 02 de julho, nos anos de 2011 e de 2012. 102
- Tabela 10: Número total de Mapas de Bordo, barcos e lances com captura de tainha, para todas as embarcações de cerco, entre os anos de 2008 e 2012. 105
- Tabela 11: Número de embarcações de cerco que apresentaram Mapas de Bordo com a captura de tainha, classificadas pela arqueação bruta (AB), e percentual em relação ao total de traineiras autorizadas à pesca da espécie. 107
- Tabela 12: Número total de lances com captura de tainha, em cada área Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012. 108
- Tabela 13: Características médias das embarcações de cerco e tamanho das redes utilizadas na captura de tainha, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012. 112
- Tabela 14: Características médias da pesca de tainha realizada por embarcações de cerco, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012. 114
- Tabela 15 (a e b): Características ambientais registradas durante a pesca de tainha por embarcações de cerco, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012 117
- Tabela 16: Médias dos índices de produção de tainha pela frota de cerco, registradas em Mapas de Bordo, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012. 119
- Tabela 17: Relação empregada para estimar o número de ovócitos existentes em 100 t de ovas de tainha. 128
- Tabela 18: Exercício para demonstração do impacto hipotético da retirada de 100 t de ovas de tainha, considerando diferentes percentuais de sucesso de fertilização no ambiente natural. 128

Tabela 19: Estimativa da biomassa total de tainhas para a produção do volume de ovas exportadas e declaradas pela Receita Federal, considerado o peso médio da ova igual a 0,195 kg e o peso médio das tainhas fêmeas de 1,908 kg.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Comprimento total médio, mínimo e máximo da tainha *Mugil liza* capturada com tarrafa no canal dos molhes de Laguna, entre os dias 03/04/2012 e 12/06/2012 (n=405). 31
- Figura 2: Média percentual (1990-1997) das capturas de tainha. 37
- Figura 3: Captura por Unidade de Esforço, em kg/hora de pesca, da tainha *Mugil liza* capturada pela frota artesanal de emalhe de superfície (praia e estuário) do litoral sul do Estado de São Paulo, entre os anos de 1998 e 2013. Informações referentes ao ano 2013 incluem somente as descargas realizadas até o mês de setembro deste mesmo ano. 38
- Figura 4: Desenho esquemático da estrutura do cerco-fixo utilizado na pesca da tainha no litoral sul de São Paulo. 40
- Figura 5: Litoral de Santa Catarina mostrando os pontos de desembarque da tainha e as regiões de pesca – sul, centro e norte. 46
- Figura 6: Pontos de desembarque da tainha na Ilha de Santa Catarina monitorados pela FEPESC. 47
- Figura 7: Percentual médio (2003-2012) das capturas mensais de tainha por região (sul, centro e norte). 48
- Figura 8: Preços médios de primeira comercialização no período de 2002 a 2013. 55
- Figura 9: Produção (kg) de tainha nas regiões Sudeste e Sul associada ao custo médio (R\$) de comercialização no CEAGESP, deste pescado por ano. 55
- Figura 10: Produção anual de ovas de tainha pelas quatro indústrias de Santa Catarina. 57
- Figura 11: Volume de exportação de ovas e moelas de tainha no período de 2007 a 2013, em toneladas. 57
- Figura 12: Quantidades (t) das exportações brasileiras do grupo NCM 03038000 - fígados, ovas e sêmen, de peixes, congelados. 58
- Figura 13: Comparativo da produção informada pelas empresas processadoras de Santa Catarina e os dados oficiais de exportação de Santa Catarina, segundo o MDIC para o grupo NCM 03038000 - fígados, ovas e sêmen, de peixes, congelados. 58
- Figura 14: Valores médios por quilograma das exportações brasileiras de ovas e moelas. 59
- Figura 15: Comparação entre o número de embarcações com descargas registradas em Santa Catarina no período de 2000 a 2013 e o total de embarcações autorizadas no período de 2009 a 2013 para a pesca da tainha no Sudeste e Sul. 61
- Figura 16: Participação dos estados na composição da frota de cerco autorizada para a pesca da tainha nos anos de 2009, 2011 e 2013 62
- Figura 17: Características da frota de cerco autorizada para a pesca da tainha em 2013, sendo A porcentagem de barcos por estado; B – Composição da frota por ano de construção; C – Composição da frota por comprimento total; e D – Composição da frota por Arqueação Bruta. 63
- Figura 18: Médias de arqueação bruta (AB) de todas as embarcações de cerco autorizadas à captura da tainha no período de 2009 a 2013; \bar{x} = média e \bar{I} = intervalo de confiança; tabela com a significância, calculada pelo Teste de Kruskal-Wallis, a 95% para as diferenças entre as médias anuais. 63
- Figura 19: Variação do número de embarcações com descargas registradas em Santa Catarina no período de 2000 a 2012. 64
- Figura 20: Variação na frequência de operações de descarga registradas em Santa Catarina no período de 2000 a 2012. 64
- Figura 21: Comprimentos médios para o comprimento das redes construídas em Itajaí no período de 1993 a 2011. 66

- Figura 22: Evolução da produção artesanal de tainha (*M. liza*), demonstrando as diferentes bases de dados, por unidade da federação (a-f), entre 1980 e 2013. Em vermelho, a linha de tendência de produção da espécie gerada a partir do banco de dados selecionado. 70
- Figura 23: Evolução da produção industrial de tainha (*Mugil liza*), demonstrando as diferentes bases de dados, por unidade da federação (a-d), entre 1980 e 2012. Em vermelho, a linha de tendência de produção da espécie gerada a partir do banco de dados selecionado. 71
- Figura 24: Diferença entre a base de dados nacional e àquelas selecionadas entre 1980 e 2010. 72
- Figura 25: Produção nacional, por região e categorias (artesanal e industrial) de mugilídeos (t), entre 1980 e 2010. 73
- Figura 26: Produção total de tainha (*Mugil liza*) (t) por estado, entre 1980 e 2010. 75
- Figura 27: Produção total de tainha (*Mugil liza*) (t), por segmento (artesanal e industrial), nas regiões Sudeste e Sul, entre 1980 e 2011. 77
- Figura 28: Produção artesanal de tainha (*M.liza*) (t), por estado nas regiões Sudeste e Sul, entre 1980 e 2010. 78
- Figura 29: Evolução da produção de tainha no Espírito Santo, entre os anos de 1980 e 2012. Linha de tendência em vermelho. 79
- Figura 30: Capturas mensais de tainha no estado do Espírito Santo no ano de 2011. 80
- Figura 31: Evolução da produção artesanal em comparação com a total de tainha, no estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 1980 e 2012. Linha de tendência em vermelho. 81
- Figura 32: Evolução da produção artesanal em comparação com a total de tainha, no estado do São Paulo, entre os anos de 1980 e 2013. Informações referentes ao ano 2013 incluem somente as descargas realizadas até o mês de setembro deste mesmo ano. Linha de tendência em vermelho. 82
- Figura 33: Evolução da produção artesanal de tainha no estado do Paraná, entre os anos de 1980 a 2010. Linha de tendência em vermelho. 83
- Figura 34: Evolução da produção artesanal em comparação com a total de tainha, no estado de Santa Catarina, entre os anos de 1980 a 2013. Linha de tendência em vermelho. 85
- Figura 35: Capturas totais anuais (t.) de tainha *M. liza*, pela frota artesanal de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2012. Linha de tendência (pontilhado). 86
- Figura 36: Capturas totais anuais (t) pela frota artesanal entre os anos de 2003 e 2012 e linha de tendência (pontilhado) nas três diferentes regiões de pesca da tainha *M. liza* em Santa Catarina. 87
- Figura 37: Percentual de distribuição das capturas para os anos de 2003 a 2012. 88
- Figura 38: Capturas médias anuais das regiões de pesca da tainha *Mugil liza*, entre 2003 e 2012 realizadas pelo segmento artesanal em Santa Catarina (\pm intervalo de confiança de 95%). 88
- Figura 39: Evolução da produção de tainha (t.) artesanal entre os anos de 1945 a 2011, em comparação com a total, a partir de 1970, no estado do Rio Grande do Sul. Linha de tendência da pesca artesanal, em vermelho. 90
- Figura 40: Produção industrial de tainha (*M.liza*) (t) desembarcada nas regiões sueste e Sul, no período de 1980 e 2012. 91
- Figura 41: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado do Rio de Janeiro (eixo da esquerda), em relação à produção total industrial (eixo da direita), entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado. 92
- Figura 42: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado de São Paulo (eixo da esquerda), em relação à produção industrial total (eixo da direita), entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado. 93

- Figura 43: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado de Santa Catarina, em relação à produção industrial total, entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado. 94
- Figura 44: Composição de espécies nos desembarques (t) de traineiras registrados em Santa Catarina no período de 2000 a 2010. 95
- Figura 45: Captura Mensal (t) de tainha (*M. liza*) pela frota industrial catarinense entre 1995 e 2012. 96
- Figura 46: Proporção mensal dos desembarques de tainha provenientes da frota industrial de cerco, nos períodos de 1995 a 2008 e 2009 a 2012, relacionado a publicação da INI IBAMA 171/2008, que determina a abertura da safra de pesca da tainha em 15 de maio. 97
- Figura 47: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado do Rio Grande do Sul (eixo da esquerda), em relação à produção total industrial (eixo da direita), entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado. 98
- Figura 48: Desembarques da pesca industrial de tainha no Rio Grande do Sul, de 1995 a 2011, por modalidade de pesca. 98
- Figura 49: Composição dos desembarques da frota industrial de cerco no Rio Grande do Sul, entre 1997 e 2011. 99
- Figura 50: Proporção mensal dos desembarques de tainha provenientes da frota industrial de cerco, nos períodos de 1995 a 2008 e 2009 a 2012, no Rio Grande do Sul. 99
- Figura 51: Mapas indicando as áreas proibidas para a pesca de tainha por traineiras com mais de 10 AB, sendo: (a) no Rio Grande do Sul e, (b) nos demais estados da região Sudeste/Sul. 101
- Figura 52: Densidade de atividade pesqueira de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha na região Sudeste/Sul, no período de 15 de maio a 02 de julho nos anos de 2011 e de 2012 (12 semanas de monitoramento). 103
- Figura 53: Frequência de embarcações de cerco autorizadas e não autorizadas para a captura de tainha no percentual de embarcações, Mapas de Bordo e lances com captura da espécie, assim como na sua produção, entre os anos de 2008 e 2012. 106
- Figura 54: Localização dos setores Latitudinais utilizados nas análises espaciais. 108
- Figura 55: Frequência de lances com captura de tainha, em cada setor latitudinal, de acordo com o estado de origem e de destino dos cruzeiros de pesca, entre os anos de 2008 e 2012. 109
- Figura 56: Características das embarcações de cerco e tamanho das redes utilizadas na captura de tainha, nos anos de 2008 a 2012 e resultados do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo. 111
- Figura 57: Características da pesca de tainha realizada por embarcações de cerco, nos anos de 2008 a 2012, e resultado do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo 114
- Figura 58: Características ambientais registradas durante a pesca de tainha por embarcações de cerco, nos anos de 2008 a 2012, e resultado do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo. 116
- Figura 59: Índices de produção e número de lances da pesca de tainha pela frota de cerco, nos anos de 2008 a 2012, e resultado do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo. 118
- Figura 60: Variação na abundância de juvenis de *Mugil liza* dentro do estuário da Lagoa dos Patos. 122
- Figura 61: Número total anual de frentes frias que passaram por Laguna (SC) entre os anos de 1997 e 2012. 131

1. APRESENTAÇÃO

A tainha *Mugil liza*, Valenciennes, 1836, é uma espécie de ambientes costeiros marinhos e estuarinos, que forma densos cardumes durante sua migração reprodutiva. No litoral Sudeste e Sul brasileiro a espécie é um recurso tradicional das frotas artesanais. No Espírito Santo existem registros da pesca com rede de cerco na Baía do Espírito Santo, em Camburí (MONJARDIM, 2002). No litoral do RJ as capturas ocorrem em Itaipú - Niterói (TUBINO *et al.* 2007; MONTEIRO-NETTO *et al.* 2008) e nas Baías de Guanabara (JABLONSKI *et al.*, 2006) e Sepetiba (ALBIERI, 2009). No litoral norte de São Paulo, na Ilha de São Vicente, a tainha é capturada com o arrasto de praia (FAGUNDES *et al.*, 2007), e no litoral sul com redes de emalhe e cerco-fixo (MENDONÇA, 2007). No litoral do Paraná e Santa Catarina os pescadores utilizam o arrasto de praia, tarrafa, caceio e emalhe, principalmente na migração reprodutiva do outono (MEDEIROS, 2002; CHAVES & ROBERT, 2003; PINA & CHAVES, 2005). No litoral gaúcho a tainha é pescada principalmente na Lagoa dos Patos (REIS & D'INCAO, 2000; OKAMOTO *et al.*, 2006, VIEIRA *et al.*, 2008) e Lagoa do Peixe, onde representava 76,4% da captura total (LOEBMANN & VIEIRA, 2005). A captura da tainha também é realizada pela frota industrial que atua nas regiões Sudeste e Sul, principalmente com cerco (traineiras) (UNIVALI, 2010). Neste último caso, como espécie alternativa, com permissão complementar, ou ainda, pela frota de emalhe de superfície, como espécie-alvo.

Considerando que: (i) a tainha tem grande importância socioeconômica para diferentes grupos de usuários; (ii) é relevante para a segurança alimentar das comunidades artesanais do litoral brasileiro; (iii) existem disputas pelo recurso; (iv) há inúmeras vulnerabilidades tanto naturais, quanto de natureza antrópica que afetam negativamente o equilíbrio populacional desta espécie; e (v) há necessidade de aperfeiçoar as medidas de ordenamento pesqueiro estabelecidas, fatos que justificam a importância de estruturação de um Plano de Gestão para o uso sustentável da tainha (*Mugil liza*), no Sudeste e Sul do Brasil, em observação ao estabelecido pelo Decreto nº 6.981, de 13 de outubro de 2009. Conforme dispõe o referido, as diretrizes para uso dos recursos pesqueiros serão estabelecidas pelo Plano de Gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros, que compreenderá o diagnóstico, objetivos, metas, pontos de referência, ações, medidas de gestão e indicadores, para a unidade de gestão considerada.

Para tanto, foi instituído pelo MPA, em conjunto com o MMA, o Grupo Técnico de Trabalho da Tainha – GTT - Tainha, oficializado pela Portaria Interministerial MPA/MMA nº 1, de 28 de junho de 2012, alterada pelas Portarias Interministeriais MPA-MMA nº 4 de 8 de agosto de 2013 e nº 5 de 30 de dezembro de 2013, com a competência de elaborar uma proposta de Plano de Gestão para a espécie nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Contudo, os trabalhos do GTT Tainha não foram finalizados dentro do prazo de vigência.

O presente Plano levou em consideração os trabalhos do GTT, especialmente as contribuições dos especialistas Patrícia Sunye, Rodrigo Medeiros, Laura Villwork de Miranda e Jocemar Tomasino

Mendonça, no que diz respeito à estrutura e propostas de conteúdo do diagnóstico, além das contribuições de colaboradores, como Sérgio Stoiev e Roberto Wahrlich. Contudo, o diagnóstico deste Plano de Gestão, especialmente no que tange aos seus últimos capítulos (vulnerabilidades, considerações finais e conclusões), foi finalizado pelos analistas ambientais que compuseram o GTT-Tainha: Ana Maria Torres Rodrigues, José Dias Neto e Gabriel Rebouças, contando com a colaboração da oceanógrafa Daniela S. Occhialini (CEPSUL). Esses técnicos também elaboraram a proposta de Prognóstico (cenários possíveis e medidas de gestão) que serviu de base para as discussões técnicas entre o MMA e o MPA, que por sua vez levaram ao Prognóstico do Plano. Assim sendo, apesar da importante contribuição de alguns dos membros do GTT Tainha, a participação no mesmo não significa autoria ou concordância com todos os conteúdos do diagnóstico e principalmente com o prognóstico.

2. ANTECEDENTES

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação - FAO, a intensa exploração pesqueira tem conduzido nas últimas décadas, a uma crise da atividade em todo o mundo, evidenciada pela sobrexplotação de 29,9 % dos estoques pesqueiros de interesse comercial (FAO, 2012). Esta situação levou a comunidade internacional a efetuar esforços e a pactuar normas para a conservação e exploração racional das zonas costeiras, mares e oceanos, plataformas continentais e grandes fundos marinhos, dentre os quais, destacam-se: a "Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar", o Capítulo 17 da "Agenda 21", a "Convenção da ONU sobre Diversidade Biológica", dos quais o Brasil não apenas é parte, como contribuiu ativamente na sua formulação, demonstrando grande interesse sobre a matéria (ROSSI-WONGTSCHOWSKI *et al.* 2006).

Entre as iniciativas decorrentes da ratificação pelo Brasil em 1988, da "Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar" (Montego Bay, 1982, internalizada pelo Decreto nº 1.530/95), merece destaque o novo conceito de espaço marítimo o de Zona Econômica Exclusiva (ZEE), que atribui ao Brasil direitos exclusivos de soberania desta área, para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais, vivos ou não vivos, introduzido pela, e incorporado à legislação nacional. Os direitos concedidos são acompanhados de deveres e responsabilidades, como os de promoção da gestão sustentável de uso dos recursos pesqueiros, com vistas a sua conservação, para as presentes e futuras gerações, conforme preconizado no artigo nº 225 da Constituição Federal de 1988 e pela Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca (Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009).

O artigo 3º da supramencionada Política Pública, estabelece que a atividade pesqueira deva ser gerida, a partir da conciliação do equilíbrio entre o princípio da sustentabilidade dos recursos pesqueiros e a obtenção de melhores resultados econômicos e sociais. Para tanto, o Estado deve calcular, autorizar ou estabelecer os regimes de acesso. Contudo, Isaac, *et al.* (2006), avaliaram que a condição atual da

maioria dos estoques pesqueiros no Brasil é consequência de um modelo de livre acesso, de excessivos investimentos em tecnologia, sobrecapitalização das empresas e subsídios governamentais, responsáveis pela manutenção do excesso de capacidade de pesca e, portanto, do esgotamento dos estoques e degradação ambiental.

As ações que visam o controle da atividade pesqueira encontram-se legalmente previstas, como a definição da captura total permissível, esforço de pesca sustentável, períodos de defeso, temporadas de pesca, tamanhos de captura, áreas interditadas ou reservas, artes, aparelhos, métodos e sistemas de pesca e cultivo, capacidade de suporte dos ambientes, necessárias ações de monitoramento, controle e fiscalização da atividade, proteção de indivíduos em processo de reprodução ou recomposição de estoques, que no caso da tainha, têm especial relevância dentro das medidas a serem especificadas por este Plano de Gestão.

A constatação de que inúmeras vulnerabilidades provenientes de causas naturais e antrópicas vinham afetando o equilíbrio populacional da espécie aumentou as preocupações com a sustentabilidade da utilização da tainha como recurso pesqueiro, levando em 2004 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) a oficializar seu enquadramento como espécie sobrexplotada ou ameaçada de sobrexplotação, incluindo-a no anexo II da Instrução Normativa MMA nº 5, de 21 de maio de 2004. Desde então, um prazo de cinco anos ficou estabelecido, a partir da data de publicação da supramencionada normativa, para que fossem definidos e implementados Planos de Gestão, sob a coordenação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com a participação dos órgãos estaduais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada, para as espécies listadas no referido anexo II, dentre as quais a tainha (*Mugil liza* e *M. platanus*), sem prejuízo do aprimoramento das medidas de ordenamento existentes.

Alterações no quadro das competências institucionais do governo federal, quanto às responsabilidades pela gestão de recursos pesqueiros, especialmente, a partir de 2009 com a criação do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), associadas às pressões relacionadas aos interesses divergentes entre conservação e produção, retardaram o processo de definição e implementação dos Planos de Gestão em construção, e o prazo estabelecido não foi cumprido.

A fim de minimizar, especialmente, o impacto da atividade pesqueira em mar aberto durante o período de migração reprodutiva da tainha no Sudeste e Sul, em atenção ao estabelecido à época, na revogada Lei nº 7.679 de 23 de novembro de 1988, tema atualmente previsto no artigo 3º; item XI da Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009, e enquanto não se avançava na elaboração do Plano de Gestão da tainha, o IBAMA promoveu duas (2) reuniões técnicas em 2007. Na oportunidade, debates foram mantidos com representantes dos setores produtivo, técnico e outras instâncias de governo e informações científicas sobre o recurso pesqueiro foram resgatadas, com a finalidade de subsidiar o estabelecimento de um novo regramento para exploração da espécie. A medida acordada foi publicada em 2008, por meio da Instrução Normativa IBAMA nº 171/2008.

Entretanto, apesar das medidas estabelecidas pela supramencionada normativa terem sido amplamente debatidas e que todo o processo esteja bem documentado, os objetivos do ordenamento da pesca da tainha foram reiteradamente frustrados e materializados nas sucessivas suspensões de aplicação de seus dispositivos centrais. Em 2011, a divulgação do Acórdão TCU nº 496/2011 reforçou as exigências previstas na citada normativa, quanto ao cumprimento dos limites de esforço de pesca aplicado sobre a espécie em migração reprodutiva. Entretanto, pressões políticas contrárias ao seu cumprimento lograram novamente sucesso e levaram à suspensão do referido Acórdão. Contudo, ainda no final deste ano (2011), uma Sentença Judicial resultante da Ação Civil Pública nº 5001964-45.2011.404.7101/RS, movida pelo Ministério Público Federal de Rio Grande/RS (MPF/RS) determinou o cumprimento dos termos da IN IBAMA nº 171/2008, até que fosse finalizado o Plano de Gestão para a tainha, cujo prazo de elaboração concedido, se encerra em 2014. Logo, a proximidade da finalização do prazo concedido para elaboração e implantação do Plano de Gestão, caso não seja cumprido, poderá colocar em risco a continuidade da atividade pesqueira, a partir de 2015. Assim, após divulgação da decisão da Sentença Judicial, o processo foi retomado, sob a responsabilidade conjunta do MPA e MMA, sob a coordenação do primeiro, sendo os trabalhos iniciados pelo Grupo Técnico instituído em novembro de 2012, com a reunião de instalação e definição de como as atividades seriam conduzidas ao longo de sua validade.

Ainda de acordo com a supramencionada Sentença Judicial, durante os trabalhos do GTT Tainha permaneceria válida a Instrução Normativa IBAMA nº 171/2008. Porém em 2013, a semelhança do ocorrido no ano de 2012 o MPA publicou nova regulamentação definindo critérios para seleção das traineiras que seriam autorizadas para a temporada de pesca daquele ano. O MMA entendeu que aspectos relevantes estabelecidos pela IN IBAMA N°171/2008 não foram considerados e que o GTT Tainha deveria ter sido ouvido, o que não aconteceu. Em tempo, a pedido dos membros integrantes do GTT-tainha, a coordenação, encaminhou solicitação pedindo vistas à minuta de normativa (Memorando nº 23 de 210/3/2013 CGPC/DPI/SEMOC/MPA-GTT- Tainha MPA-MMA). Entretanto, a solicitação foi negada mediante a justificativa de que as questões abrangentes na minuta de normativa não integravam a temática relativa ao objeto de criação do GTT-Tainha, e que os critérios e procedimentos de acesso às licenças de pesca, respeitado o ordenamento conjunto, era competência exclusiva da Secretaria de Monitoramento e Controle - SEMOC (Memorando nº 74 SEMOC/MPA, de 27/03/2013), sendo a IN MPA nº 2 publicada em 10 de abril de 2013.

Em decorrência, o MPF/RS entendeu que tanto Sentença Judicial, como a IN IBAMA nº 171/2008, vinham sendo descumpridas desde 2012, oportunidade em que apresentou notificação argumentando que as instruções normativas publicadas pelo MPA continham vício formal, afrontando o artigo 27, XXIV, parágrafo 6º, da Lei nº 10.683/2003, que exige que as normas, critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros devam ser fixados pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), em conjunto, e sob a

coordenação do primeiro. Esse entendimento convergiu com o posicionamento técnico emitido pelo MMA em 2012, de que a IN MPA 01/2012, embora predominantemente regulamentasse o permissionamento, continha dispositivos inerentes ao ordenamento pesqueiro (Nota Técnica MMA/SBF/GBA nº 018/2012). O MPF/RS ainda alegou que os critérios de seleção de barcos definidos pelas Instruções Normativas que dão preferência à embarcação mais nova e com maior arqueação bruta (AB), significa a exacerbação de tal poder de pesca, quando a finalidade da determinação judicial era o de reduzir o esforço da pesca de cerco direcionada às agregações reprodutivas de tainha. Em decorrência em uma Decisão Judicial de Cumprimento, foi fixada multa contra a União.

Contudo, intermediados pela Advocacia Geral da União (AGU), em 12/09/2013, foi lavrado um Termo de Conciliação entre MPA e MMA (TC nº 13 CCAF-CGU-AGU/2013), que suspendeu a multa e os dois ministérios se comprometeram a elaborar, conjuntamente, as regras de acesso e de seleção das embarcações de cerco para a pesca complementar da tainha para a temporada de 2014, o que não ocorreu novamente, com a publicação da IN MPA nº 06/2014.

Outras ações caminharam em paralelo, como a avaliação e validação do estado de conservação da tainha (*M. liza*) no Brasil, em que a espécie foi categorizada como Quase Ameaçada (NT). O trabalho interinstitucional, sob a coordenação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), autarquia vinculada ao MMA, foi executado com a contribuição de vários especialistas, incluindo pesquisadores visitantes da Argentina e Uruguai, por se tratar da avaliação de um recurso de ocorrência compartilhada com os países vizinhos. O processo de análise aplicou os critérios da União Internacional para Conservação da natureza (IUCN). Como justificativa para a mencionada categorização destacaram a exploração da espécie tanto pela pesca artesanal, quanto pela frota industrial, especialmente, a partir da última década, quando a tainha tornou-se um importante alvo durante o período reprodutivo, devido ao alto interesse comercial para exportação de suas gônadas. Este quadro foi considerado uma das ameaças significativas à sobrevivência da espécie.

Outros aspectos considerados foram os declínios populacionais em algumas regiões, como na Lagoa dos Patos (RS), principal área “fonte” de tainha no Brasil. Para lá, se estimou declínios acima de 90% das capturas, no período entre 1970 a 2004. Apesar de não existirem dados precisos, foram avaliadas, ainda, as consequências da pressão da atividade pesqueira sobre as diferentes subpopulações, levando-se em conta os declínios observados e a proporção de distribuição da espécie, concentrada no sul do Brasil. Tal avaliação permitiu a inferência de que o declínio no tamanho populacional esteja próximo a 30%, considerando o tempo de três gerações, estimado em 22 anos. Assim, o enquadramento na categoria de Quase Ameaça (NT) deveu-se ao declínio populacional inferido para a espécie aproximar-se dos limiares da categoria Vulnerável (VU) sob o critério IUCN A2bd.

Os especialistas envolvidos com a avaliação do estado de conservação da tainha ressaltaram que a manutenção da pesca intensa e em grande escala pode levar a espécie, em um futuro próximo, a uma categoria de ameaça, caso medidas efetivas e adequadas de ordenamento não sejam implementadas,

sendo este alerta mais um importante subsídio aos gestores, para a imediata adoção das propostas deste Plano de Gestão. Na oportunidade, consideraram que as medidas, atualmente aplicadas, podem não ser suficientes para manter a atividade em níveis sustentáveis, mesmo com aportes de indivíduos originários de outras áreas fora do Brasil, como da Argentina e Uruguai (ICMBio, 2013).

3. ASPECTOS INSTITUCIONAIS NA GESTÃO DOS RECURSOS PESQUEIROS NO BRASIL

A base legal e de competências para a gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros, para a gestão ambiental, bem como a propriedade dos recursos pesqueiros no Brasil, serão abordadas a seguir.

3.1.BASE LEGAL PARA A GESTÃO DO USO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS PESQUEIROS

A base legal para a gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros no Brasil encontra-se definida na Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, que dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, que regula a atividade pesqueira, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988 e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Esta Política Pública foi formulada, dentre outros, com os objetivos de promover:

- I – o desenvolvimento sustentável da pesca e da aquicultura como fonte de alimentação, emprego, renda e lazer, garantindo o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade;
- II – o ordenamento, o fomento e a fiscalização da atividade pesqueira;
- III – a preservação, a conservação e a recuperação dos recursos pesqueiros e dos ecossistemas aquáticos;
- IV – o desenvolvimento socioeconômico, cultural e profissional dos que exercem a atividade pesqueira, bem como de suas comunidades.

Como aspecto importante a destacar, a definição do termo “ordenamento pesqueiro”, citado no inciso XII, do art 2º, como o conjunto de normas e ações que permitem administrar a atividade pesqueira, e que deve estar pautado no uso sustentável dos recursos pesqueiros e baseado no melhor conhecimento disponível sobre os componentes biológico-pesqueiros, ecossistêmicos, econômicos e sociais. Em outras palavras, o desenvolvimento da pesca deve compatibilizar a exploração econômica aos objetivos da conservação e à recuperação da biodiversidade aquática e dos ecossistemas marinho-costeiros, em consonância com os demais instrumentos legais vigentes, incluindo os acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário, tais como:

I - A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, na qual existem disposições relevantes sobre a conservação e o uso dos recursos vivos marinhos e com os impactos ambientais da atividade pesqueira, que em seu artigo 61 trata das medidas de conservação dos recursos vivos marinhos na Zona Econômica Exclusiva (ZEE), mediante a aplicação do ordenamento da pesca, e cujo principal objetivo é o de manter ou restaurar as populações das espécies-alvo das pescarias nos níveis que possam produzir o rendimento máximo sustentável e que, ao adotar tais medidas, os países costeiros deverão considerar os efeitos da pesca sobre as espécies associadas com a espécie-alvo da pescaria (as espécies capturadas acidentalmente), de modo a evitar que as populações dessas espécies sejam reduzidas a níveis abaixo daqueles que ameacem sua reprodução.

II - A Resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas sobre Descartes e “Bycatch” nas pescarias e seu impacto sobre o uso sustentável dos recursos vivos marinhos.

III - O Código de Conduta para a Pesca Responsável (da FAO), que sinaliza para que as medidas de ordenamento assegurem a conservação de outras espécies que habitam o ecossistema ou que sejam associadas ou dependentes das espécies-alvo da pescaria. Nesse sentido, a ocorrência de capturas acidentais de tartarugas e mamíferos marinhos, ou mesmo da fauna associada ao fundo, que não possui valor comercial e é muitas vezes descartada nas pescarias de arrasto de camarões, deve ser objeto de preocupação quando do estabelecimento de medidas de ordenamento dessas pescarias.

Em várias partes do Código de Conduta, citações sobre o assunto são encontradas, tais como no art 6º, referente aos princípios gerais, que cita: *“6.1. Onde existam adequadas artes e práticas de pesca seletivas e ambientalmente seguras, deverão ser reconhecidas e consideradas como prioridade ao se estabelecer medidas de conservação e ordenamento aplicáveis às pescarias. Os estados e os usuários dos ecossistemas aquáticos deveriam reduzir ao mínimo o desperdício das capturas, tanto das espécies que são o objeto da pesca como das que não o são, de peixes e outras espécies, assim como os efeitos sobre as espécies associadas ou dependentes, a captura incidental de espécies não utilizadas e de outros recursos vivos”*.

O item 7.6.9 recomenda *“... que os Estados adotem medidas apropriadas para reduzir ao mínimo os desperdícios, os descartes, as capturas realizadas por artes de pesca perdidas ou abandonadas, a captura de espécies que não são objeto de pesca, tanto de peixes, como de espécies distintas das dos peixes, e os efeitos negativos nas espécies associadas ou dependentes, em particular as espécies que estejam em risco de extinção...”*, e que deveriam fomentar, na medida do possível, o desenvolvimento e a utilização de artes e técnicas de pesca seletivas, rentáveis e inofensivas para o meio ambiente.

Sobre a seletividade das artes de pesca, o item 8.5 cita que: *“Os Estados deveriam exigir que as artes, os métodos e as práticas de pesca sejam, na medida do possível, suficientemente seletivos para reduzir ao mínimo os desperdícios, os descartes, as capturas de espécies que são objeto de pesca, tanto de peixes como de outras espécies, e os efeitos sobre as espécies associadas ou dependentes.”*

IV - A Declaração e o Plano de Ação de Kioto, aprovados pela Conferência Internacional sobre a Contribuição da Pesca Sustentável para a Segurança Alimentar, inclui recomendações aos Estados

que ampliem os esforços para: (a) estimar os volumes de peixes, tartarugas, aves e mamíferos marinhos e outros organismos vivos marinhos que são acidentalmente capturados e rejeitados nas operações de pesca; (b) avaliar os efeitos sobre tais populações ou espécies; (c) adotar ações para minimizar os desperdícios e os descartes, inclusive, na medida do que seja viável, promover o desenvolvimento e a utilização de métodos e de técnicas de pesca seletivas, ambientalmente seguras e rentáveis; e (d) trocar informações sobre tecnologias e métodos que minimizem os desperdícios e os descartes.

V - A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) corresponde a um dos principais acordos ambientais multilaterais que resultaram da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92. A CDB visa promover entre os países membros a conservação, o uso sustentável e a repartição de benefícios de espécies, ecossistemas e recursos genéticos, refletindo não apenas uma concepção conservacionista, mas também voltada para a valorização da importância econômica e social da conservação e do uso sustentável da biodiversidade.

Entre as decisões ligadas à conservação da biodiversidade marinha, aprovadas ao longo das Conferências das Partes (COP) da CDB, destacam-se: o Mandato de Jacarta sobre Biodiversidade Marinha e Costeira (COP 2, em 1995) e o Programa de Trabalho para sua implementação (aprovado na COP 4, em 1998); o Programa de Trabalho sobre Áreas Protegidas (COP 7, em 2004), que incluiu a determinação de estabelecer, até 2012, sistemas nacionais e regionais de áreas protegidas marinhas abrangentes, eficazes e representativos ecologicamente; a aprovação de critérios científicos para a identificação de áreas marinhas sensíveis (COP 9) e a aprovação da definição, até 2012, de “áreas biológica e ecologicamente sensíveis” prioritárias para a conservação dos oceanos em escala global (COP 10).

A COP 10, realizada em Nagoya em 2010, aprovou como parte do Plano Estratégico 2011-2020 da CDB um conjunto de 20 metas conhecido como as Metas de Aichi. Essas Metas representam a renovação dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil relativos à conservação da biodiversidade. No que tange à gestão e ao uso sustentável de recursos pesqueiros, e extremamente relevante como referência para o Plano de Gestão da Tainha, destaca-se a Meta 6: *“Até 2020 todos os estoques de peixes, invertebrados e plantas aquáticas devem ser geridos e explorados legalmente, de maneira sustentável e aplicando a abordagem ecossistêmica, de maneira a evitar a sobrepesca, com planos e medidas de recuperação em vigor para todas as espécies sobrepescadas, com a pesca praticada sem impactos adversos significativos sobre espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis, e os impactos da pesca sobre os estoques, as espécies e os ecossistemas devem estar dentro dos limites de segurança ecológica”* (MMA, 2012).

3.2.BASE LEGAL DA GESTÃO AMBIENTAL

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que dentre outros, trata do licenciamento das atividades que utilizam os recursos ambientais, tais como os pesqueiros. A mencionada lei define:

“DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE”

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

.....

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

.....

VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

.....

Art 3º - Para os fins previstos nesta lei, entende-se por:

I - meio ambiente – o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental – a alteração adversa das características do meio ambiente;

III – poluição – a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

.....

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

IV – poluidor – a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais – a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

“DOS OBJETIVOS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE:”

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

I - a compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;

II - a definição de áreas prioritárias de ação governamental, relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos estados, do Distrito Federal, dos territórios e dos municípios;”

.....

São relevantes, ainda, especialmente quanto ao mérito, os seguintes instrumentos legais:

- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998: Lei de Crimes Ambientais e Decreto nº 6.514/2009 que a regulamenta, e;

- Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000: institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e o Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002 e alterações posteriores, que a regulamenta.

- Instrução Normativa MMA nº 5, de 21 de maio de 2004, que definiu a Lista Nacional das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Sobreexploradas ou Ameaçadas de Sobreexploração (anexo II). A referida normativa aponta, ainda, como aspecto institucional que motivou a elaboração do Plano de Gestão, a definição do IBAMA, como instituição responsável por sua elaboração, para assegurar com sua implementação o uso sustentável dos recursos pesqueiros, busca a reversão do “status” de uso dessas espécies.

3.3.BASE LEGAL DA ESTRUTURA DO PODER EXECUTIVO

Quanto aos aspectos relativos à estruturação do Estado brasileiro, a referência principal é a Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro de 2019, que estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios e atribui competência ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA no que tange ao estabelecimento do ordenamento da atividade de pesca em âmbito nacional, conforme transcrito a seguir:

MEDIDA PROVISÓRIA Nº 870, DE 1º DE JANEIRO DE 2019

Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios.

.....

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Art. 21. Constitui área de competência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:

I - política agrícola, abrangidas a produção, a comercialização, o seguro rural, o abastecimento, a armazenagem e a garantia de preços mínimos;

II - produção e fomento agropecuário, abrangidos a agricultura, a pecuária, a agroindústria, a agroenergia, as florestas plantadas, a heveicultura, a aquicultura e a pesca;

III - política nacional pesqueira e aquícola, inclusive a gestão do uso dos recursos e dos licenciamentos, das permissões e das autorizações para o exercício da aquicultura e da pesca;

.....(grifos nossos)

Por conseguinte, a estrutura regimental, o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções de confiança do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento está definida no Decreto nº 9.667, de 2 de janeiro de 2019. O referido Decreto atribui competência à Secretaria de Aquicultura e Pesca - SAP as tratativas sobre a gestão pesqueira:

Art. 29. À Secretaria de Aquicultura e Pesca compete:

I - formular as diretrizes da ação governamental para a política nacional da aquicultura e da pesca;

II - propor e avaliar políticas, iniciativas e definir estratégias de gestão do uso sustentável dos

recursos pesqueiros;
 III - organizar e manter o Registro Geral da Atividade Pesqueira;
IV - fixar critérios, padrões e medidas de ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros e da aquicultura;
 V - conceder licenças, permissões e autorizações para o exercício da aquicultura e das seguintes modalidades de pesca no território nacional, compreendidos as águas continentais e interiores e o mar territorial da plataforma continental e da zona econômica exclusiva, as áreas adjacentes e as águas internacionais, excluídas as unidades de conservação federais e sem prejuízo das licenças ambientais previstas na legislação vigente:
 a) pesca comercial artesanal e industrial;
 b) pesca de espécimes ornamentais;
 c) pesca de subsistência; e
 d) pesca amadora ou desportiva;
 VI - autorizar o arrendamento e nacionalização de embarcações de pesca e de sua operação, observados os limites de sustentabilidade;

VII - operacionalizar a concessão da subvenção econômica ao preço do óleo diesel instituída pela [Lei nº 9.445, de 14 de março de 1997](#);

VIII - fornecer ao Ministério do Meio Ambiente os dados do Registro Geral da Atividade Pesqueira relativas às licenças, permissões e autorizações concedidas para a pesca e aquicultura para fins de registro automático no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadores de Recursos Ambientais;

IX - promover, no âmbito de sua competência:

- a) a elaboração, a execução, o acompanhamento e a avaliação de planos, programas e ações;
- b) a articulação intrasetorial e intersetorial necessária à execução de atividades aquícola e pesqueira;
- c) subsídios necessários para execução da pesquisa aquícola e pesqueira;
- d) a modernização e a implantação de infraestrutura de apoio à produção, ao beneficiamento e à comercialização do pescado e de fomento à pesca e à aquicultura, inclusive quanto à difusão de tecnologia, à extensão aquícola e à capacitação;
- e) ações para a celebração de convênios, de contratos, de termos de parceria e de cooperação, de acordos, de ajustes e de outros instrumentos congêneres, executando:
 1. o monitoramento e a fiscalização da execução dos planos de trabalho;
 2. a análise e a aprovação de prestações de contas dos planos de trabalho; e
 3. a supervisão e a auditoria dos planos de trabalho; e
- f) a administração dos terminais pesqueiros públicos, de forma direta ou indireta.

Cabe ressaltar que, até a publicação dos supracitados atos, o ordenamento da atividade de pesca no país era realizado em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente, sendo regulamentado pelo Decreto nº 6.981, de 13 de outubro de 2009, e Portaria Interministerial MPA e MMA nº 5, de 1º de

setembro de 2015. Com a publicação da Medida Provisória nº 870/2019 e do Decreto nº 9.667/2019, a **gestão pesqueira passa a ser de competência exclusiva do MAPA.**

Apesar do fim desse compartilhamento de competências, tendo em vista o disposto na Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009, no que tange à necessidade da participação social no processo de gestão pesqueira, esta Secretaria entende que deve considerar as discussões e os direcionamentos no âmbito dos Comitês Permanentes de Gestão e do Uso Sustentável dos Recursos Pesqueiros - CPGs e as demais instâncias participativas. Estes Comitês foram regulamentados pela Portaria Interministerial MPA/MMA nº 5/2015 (atualmente tacitamente revogada), ou seja, reconhecidos tanto pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA como pelo Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA à época da gestão conjunta. Os CPGs são fóruns consultivos e de assessoria para o ordenamento da pesca, responsáveis por promover um espaço de diálogo entre representantes do Estado, do setor pesqueiro, bem como de organizações ambientalistas, como observa-se:

Art. 2º Para os efeitos desta Portaria Interministerial, considera-se:

.....

V - **comitê permanente de gestão:** instância consultiva e de assessoramento para a definição de normas, critérios e padrões relativos ao ordenamento do uso sustentável dos recursos pesqueiros, nas respectivas unidades de gestão, instituído conjuntamente pelo Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA);

.....

Art. 6º Os CPGs deverão ser compostos por representantes de Estado, inclusive, de outros entes da federação e da sociedade civil, de forma paritária, e definidos conjuntamente pelos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente.

§ 1º A composição dos CPGs deverá incluir a representação adequada para garantir o uso sustentável dos recursos pesqueiros, bem como a otimização dos benefícios sociais e econômicos decorrentes, em harmonia com a preservação e a conservação do meio ambiente e da biodiversidade.

§ 2º A sociedade civil será representada por:

I - até dez organizações do setor pesqueiro, incluindo até cinco organizações, entidades ou associações de atuação dos pescadores artesanais, com participação majoritária de entidades membros do Conselho Nacional de Aquicultura e Pesca do MPA, e

II - duas organizações ambientalistas.

§ 3º Outras entidades poderão participar das reuniões dos CPGs, com direito a voz, na condição de colaborador, quando convidados.

§ 4º Os critérios de seleção dos representantes da sociedade civil nos Comitês serão definidos na CTGP. (grifos nossos)

No tocante aos supracitados atos e os seus desdobramentos para este Plano, cabe enfatizar que é competência da Secretaria de Aquicultura e Pesca, segundo inciso IX do artigo 29 promover a elaboração, a execução, o acompanhamento e a avaliação de planos, categoria na qual se insere o Plano de Gestão da Tainha.

Como atos decorrentes do conjunto de leis, anteriormente relacionadas, existem vários decretos que as regulamentam e normas específicas que disciplinam as ações e os padrões que a sociedade deve seguir quando da apropriação e do uso dos recursos pesqueiros.

3.4.A PROPRIEDADE E O ACESSO AO USO DOS RECURSOS PESQUEIROS NO BRASIL

No Brasil, até 1988, historicamente, os recursos pesqueiros eram considerados, juridicamente, como de propriedade comum (*res nullius*). Apesar de tal situação jurídica, o Estado brasileiro exercia tutela sobre tais bens, controlando o acesso e regulando as condições de pesca para as principais espécies (MARRUL-FILHO, 2003). Tal situação se modificou, substancialmente, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, com a mudança de “status” jurídico dos recursos ambientais que passaram a ser considerados como de bens a serem preservados em prol da coletividade, conforme definido no artigo nº 225. Igualmente importante para esta análise, é o artigo nº 20 da nossa Lei Fundamental, que define como bens da União, entre outros, os recursos naturais da Plataforma Continental, da Zona Economicamente Exclusiva e o Mar Territorial, explicitando a ampla tutela do Estado sobre esses bens, no contexto da necessidade de conservação em prol do interesse da sociedade.

À visão contida nos artigos 20 e 225 da Constituição Federal, com relação aos recursos ambientais, cabe integrar a definição de meio ambiente apresentada no artigo 3º da Lei nº 6.938/81 (DIAS-NETO, 2003) e a definição de fauna silvestre contida no artigo 29 da Lei nº 9.605/98. Dentre os aspectos abordados, fica evidenciado que os recursos pesqueiros se constituem em patrimônio público, sob tutela do Estado, sendo o direito de explorá-los economicamente, uma concessão do Poder Público, que deve estar limitado pelas normas que visam proteger os direitos da coletividade.

Por sua vez, a já abordada Lei nº 11.959/09, em seu artigo 24 estabelece que: “Toda pessoa física ou jurídica, que exerça atividade pesqueira, bem como a embarcação de pesca, devem estar previamente inscritas no Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP), bem como no Cadastro Técnico Federal (CTF), na forma da legislação específica”. Define ainda, que todo pescador (profissional ou amador) deverá ter licença para realizar a atividade (art. 25), assim como toda embarcação deverá estar autorizada pelo órgão público federal competente (art. 26).

Na prática, pode-se dizer que nas últimas décadas tem predominado no Brasil o sistema de acesso limitado ou regulado pelo Estado, sendo importante destacar que tanto as embarcações pesqueiras quanto o pescador devem estar habilitados e legalizados (DIAS-NETO, 2003).

4. UNIDADE DE GESTÃO

A Unidade de Gestão aqui considerada é a pesca de tainha (*Mugil liza*), nas suas diversas modalidades (artesanal e industrial) e ambientes (estuarino-lagunar e marinho), realizada nas regiões Sudeste e Sul, e considerando a existência de duas subpopulações para a espécie nesta unidade de gestão: (i) uma que ocorre do Rio Grande do Sul, até o limite norte de São Paulo (estoque sul) e; (ii) outra que se distribui desde o Rio de Janeiro até o norte do país (estoque norte), conforme demonstrado pelos estudos conduzidos por May *et al.*, 2013.

No caso da subpopulação norte, somente a pesca nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo serão incluídos neste Plano. Portanto, as recomendações da presente proposta de Plano de Gestão contemplam, distintamente, os dois estoques e as suas diferentes pescarias nos seus respectivos ambientes.

Outra proposta específica de Plano de Gestão deverá ser elaborada, posteriormente, para as pescarias de tainhas do estoque norte, que ocorrem no litoral das regiões Norte e Nordeste.

5. PLANO DE GESTÃO DA PESCA DA TAINHA (*Mugil liza*)

Os dados, informações e análises apresentadas no diagnóstico a seguir, nortearam o estabelecimento do prognóstico (objetivos, pontos de referência, metas, ações e medidas de gestão), que integram este Plano de Gestão para a espécie *Mugil liza*, principal alvo, entre os mugilídeos, das capturas comerciais (artesanal e industrial) no Sudeste e Sul do Brasil.

5.1. DIAGNÓSTICO DA PESCA DA TAINHA (*Mugil liza*)

Diagnosticar uma pescaria que apresenta relevância econômica possibilita expor em tempo aos gestores, um quadro da situação atual do recurso, para que sejam adotadas medidas corretivas aos problemas identificados e adequações de uso às potencialidades específicas. O diagnóstico decorre, geralmente, da identificação de problemas, sendo um instrumento indispensável de gestão, uma técnica gerencial de primeira ordem, que apresenta uma visão global da situação e define um roteiro geral ser seguido.

Dentre alguns dos problemas identificados relacionados à pesca da tainha estão a sobrepesca, a degradação de seus “habitats”, os conflitos entre usuários, o valioso mercado de exportação de ovas, dentre outros, ou seja, administrar o direito de acesso ao recurso e seu uso em bases sustentáveis, envolve negociações, acordos, estudos, controle, em outras palavras, relações humanas. Marrul-Filho (2003) descreveu as relações entre seres humanos, espaços geográficos e os recursos que exploram, como, fundamentalmente, “relações sociais”. Segundo o autor, elas não são simples e necessitam de estruturas reguladoras que as permitam reproduzirem-se. Assim, o ordenamento da atividade, como um sistema resultante de uma combinação complexa, que avalia e integra os efeitos das dinâmicas ambientais,

sociais, econômicas, tecnológicas e políticas, com vista ao uso sustentável do recurso, é parte fundamental do Plano de Gestão, dentre outras ações não menos importantes.

Este diagnóstico inicia fazendo uma caracterização da espécie, apresenta sua sistemática e distribuição, aborda aspectos ecossistêmicos dos ambientes que habita, sua dinâmica populacional, dentre outros. Na sequência, a pesca de tainha no Brasil foi contextualizada, abrangendo sua caracterização por segmento e estado da federação. Primeiramente, foi descrita a pesca artesanal, seguida pela industrial, sendo que as análises deste segundo grupo consideraram questões de forma regionalizada (SE-S), uma vez que a frota opera em todo o litoral, acompanhando a migração dos cardumes.

O desenvolvimento da atividade produtiva, destacada por segmento, abordou a importância da pesca de mugilídeos, vulgarmente, denominadas como “tainhas” no Brasil, os aspectos relacionados à produção nacional, regional e por estado no Sudeste e Sul. Nos dois últimos casos (regional e estadual), especificamente, para a *Mugil liza*, espécie-alvo deste Plano de Gestão.

Posteriormente, foram abordadas as medidas de monitoramento e controle praticadas e as principais vulnerabilidades que afetam a espécie e seus usuários, considerando tanto os aspectos naturais, como os antrópicos, numa visão interdisciplinar, que permeia inúmeras áreas do conhecimento, como a economia, sociologia e antropologia, identificando as possíveis razões de agravamento dos problemas identificados e da potencialização dos riscos para a recuperação da população de *Mugil liza* e para os usuários que dependem deste recurso pesqueiro (vulnerabilidades). Por fim, foram tecidas considerações e conclusões, a partir das informações contidas no diagnóstico, como orientação ao prognóstico.

Apesar das dificuldades e das lacunas de conhecimento que permanecem, o trabalho foi exitoso e para atender as deficiências e complementações requeridas sobre o tema, recomenda-se, fortemente aos gestores, que realizem investimentos continuados em monitoramento, pesquisa com metodologia padronizada e controle, voltados aos estudos e levantamentos ainda demandados. Em especial, no que tange a avaliação de estoques, coleta e sistematização de dados de pesca e movimentação da frota, por meio dos Programas de Observadores de Bordo, de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite (PREPS), Mapas de Bordo e Controle de Desembarques, para que as informações geradas estejam disponíveis para subsidiar as futuras adequações à presente proposta.

Pelo exposto, as informações apresentadas neste diagnóstico são suficientemente robustas para orientar o aprimoramento das medidas de gestão (propostas do prognóstico) para o uso sustentável da tainha (*Mugil liza*) no Sudeste e Sul do Brasil.

5.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESPÉCIE (*Mugil liza*)

5.1.1.1. Sistemática e Distribuição

Nomes comuns por região/língua: tainha, cambirol, chaveta, cacetão, saúna, tainha-de-entrada, tainha-de-rio, tainha-de-pau, tapiara, tapugi, virote (português); mullet (inglês); lisa (espanhol).

A tainha é um peixe da família Mugilidae (MENEZES, 1983), possui 14 gêneros (THOMPSON, 1997), porém, no litoral Sudeste e Sul ocorre apenas espécies do gênero *Mugil*. As espécies eurihali nas e euritérmicas exibem ampla distribuição, tanto em águas costeiras marinhas, como estuarinas tropicais e subtropicais de todo o mundo (MENEZES, 1983; SECKENDORFF & AZEVEDO, 2007, *apud* HERBST, 2013). Desde 2007, estudos realizados por Fraga *et al.* (2007) apresentaram indícios da ocorrência de apenas uma espécie de tainha na região sudeste e sul. Heras *et al.* (2009) concluíram *que* *Mugil platanus* e *Mugil liza* são a mesma espécie, com parentesco próximo, mas diferente de *Mugil cephalus*. De acordo com Menezes *et al.* (2010) há apenas uma espécie de tainha existente na região do Mar do Caribe e na costa Atlântica da América do Sul, sendo *Mugil liza* o nome válido.

Estudos de genética populacional foram conduzidos pelo Projeto Tainha (coordenado pela FURG, com parceria do Instituto de Pesca/SP e UNIVALI). Em uma das pesquisas realizadas e divulgadas por Mai *et al.* (2014), análises do tecido extraído próximo à nadadeira caudal de exemplares de tainha, utilizaram marcadores microssatélites e forneceram a primeira evidência molecular da existência de grupos distintos de populações de *Mugil liza* ao longo da costa sul-americana do Atlântico. As amostras foram coletadas entre maio a setembro de 2011, de cinquenta exemplares da espécie, em cada um dos quatro locais da costa atlântica brasileira e um da costa argentina (Niterói/RJ e o outro, inclui os peixes de Ubatuba/SP, Laguna/SC e Rio Grande/RS e da Baía de Samborombom/Lavalle, Província de Buenos Aires, Argentina), totalizando a avaliação em 250 exemplares. A identificação de um possível obstáculo para o fluxo de genes nesta região, proporciona uma base para compreender melhor as características da história de vida da espécie e interpretar a variação genética inerente ao complexo, em termos de espécies adaptativas (WHITFIELD *et al.*, 2012). Moritz (1994) indica como critério para definir "Unidades de Gestão" para fins de conservação, monitoramento populacional e estudos demográficos, a utilização desta divergência significativa de frequências alélicas em loci nuclear ou mitocondrial. Assim, deve-se considerar o Rio de Janeiro (e as populações setentrionais) separadamente de populações do sul de *M. Liza*, para monitorar o status do recurso. Ainda, para a concepção de plano de gestão, sugere-se que o processo seja ampliado extra fronteiras nacional, para incluir a Argentina e o Uruguai.

Assim, este Plano de Gestão considerou *Mugil liza* como a única espécie, e acatou a recomendação da supramencionada pesquisa, apresentando ações e medidas de gestão para os estoques sul e norte, respectivamente, restando ao Estado brasileiro articular a futura ampliação de gestão compartilhada do recurso com os países vizinhos.

5.1.1.2. Aspectos Ecológicos

Condições ambientais como temperatura, salinidade, correntes marítimas, vento e precipitação podem afetar a disponibilidade da tainha em função de mudanças no padrão migratório (SADOWSKI; ALMEIDA DIAS, 1986; VIEIRA; SCALABRINI, 1991; MIRANDA; CARNEIRO, 2007; VIEIRA *et al.* (2008); GONZÁLEZ CASTRO *et al.* (2009a).

Processos de enriquecimento no outono na plataforma sul do Brasil estão associados à chegada de massas de água sub-antárticas modificadas pelas águas oriundas da Bacia do Prata (PIOLA *et al.*, 2000), cujo deslocamento sul-norte influencia a migração das tainhas. Processos de concentração de alimento podem ser controlados pela intensidade do vento, pois, quando muito intensos dispersam as agregações de partículas de alimento. Processos de retenção estão associados a ventos de quadrante sul, que retêm as larvas próximas à região costeira pelo transporte em direção à costa (BAKUN; PARRISH, 1991). O sucesso da desova das tainhas depende, então, da ocorrência destes fatores, cujas variações interanuais devem ser conhecidas e avaliadas.

O estímulo para a saída dos estuários, corrida da tainha, é uma combinação de fatores meteorológicos e oceanográficos. A passagem de sistemas frontais na região promove a virada dos ventos que são predominantes de nordeste, para a direção sudoeste (RODRIGUES *et al.*, 2004; STECH, 1990), conhecido localmente como “rebojo”. Com isso, o transporte de águas superficiais sobre a plataforma se inverte, e o fluxo passa a ser em direção à costa (onshore). Com isso, as águas salgadas e frias da plataforma entram nas regiões estuarinas, e a tainha sai no contra fluxo.

Supõe-se que em anos de águas de temperatura mais elevada, como consequência da fraca penetração das águas subantárticas e das frentes frias, a saída das tainhas de dentro do estuário possa ocorrer com menor intensidade. Conforme descrito por Herbst (2013), uma vez fora dos estuários, a migração sobre a plataforma continua em estreita relação com as frentes frias e os padrões de direção de vento, comportamento conhecido pelos pescadores. Com ventos de sul a espécie se desloca para norte e em direção à costa, enquanto que com ventos de nordeste ela cessa seu deslocamento e se torna disponível aos pescadores artesanais. Se o vento nordeste se intensificar, pode inclusive ocorrer uma regressão para pontos mais ao sul.

Eventos de El Niño estão associados com o aumento da precipitação média no sul do Brasil (GRIMM *et al.*, 1998; GRIMM *et al.*, 2000). Excesso de chuvas provocadas por El Niño sobre a bacia de drenagem (201.626 km²) da Lagoa dos Patos aumenta fluxo de água doce na lagoa (10.360 km²), resultando no transporte da pluma dos estuários por vários quilômetros na área marinha costeira adjacente (GARCIA, 1996; MOLLER *et al.*, 2001). Assim, a precipitação elevada resultante do efeito El Niño, contribui para a redução da salinidade na Lagoa dos Patos, principal local de onde as tainhas saem em direção ao oceano para a desova, no Brasil (VIEIRA *et al.*, 2008), exercendo forte influência negativa sobre o recrutamento juvenil e a dinâmica de migração reprodutiva da tainha neste estuário (GARCIA *et al.*, 2001).

Moraes, *et al.* (2012), verificaram que apesar das condições ambientais predominantes nos últimos 05 anos para o Estuário da Lagoa dos Patos (ELP) favorecessem o recrutamento de *M. liza*, foi observada uma tendência de queda na abundância de juvenis (CPUE), sendo a situação possivelmente explicada como uma decorrência do aumento do esforço de pesca observado nos últimos anos sobre o recurso.

5.1.1.3. Dinâmica Populacional

5.1.1.3.1. Ciclo de Vida

A tainha (*Mugil liza*) é uma espécie catádroma que passa a maior parte de seu ciclo de vida em ambientes estuarinos (estuários de planície, baías e lagoas costeiras) e inicia o processo de migração reprodutiva para o oceano no outono, para desovar no inverno.

5.1.1.3.1.1. Migração e Reprodução

Após a desova, as larvas e pré-juvenis de tainha retornam para os estuários, que são usados como ambientes de criação e alimentação. Os juvenis de tainha permanecem no estuário até a idade de primeira maturação, quando realizam a primeira migração reprodutiva (BIZERIL; COSTA, 2001).

A tainha adulta que não foi capturada, também retorna aos estuários. A partir de entrevistas realizadas por Herbst (2013), para a maioria dos pescadores, a tainha retorna para seus locais de procedência em agosto e setembro. Alguns mencionaram que elas podem retornar até março. González Castro, *et al.* (2009) observaram que no fim de setembro ou início de outubro até dezembro, a tainha começa a se alimentar e migrar para lagoa Mar Chiquita (Argentina). Lemos *et al.* (2014) informaram que de janeiro até agosto, a grande maioria de tainhas capturadas pelos artesanais no Rio Grande do Sul, exibiam o tamanho superior ao de primeira maturação da espécie, mas alertam que em Santa Catarina, durante a primeira metade do ano, os indivíduos imaturos são abundantes nas capturas.

A corrida da tainha se caracteriza pelo deslocamento de grandes cardumes de machos e fêmeas da espécie por longas distâncias, partindo das áreas de criadouro até as áreas de desova (VIEIRA; SCALABRIN, 1991), sugerindo ainda, que a reprodução acontece em águas com 19°C a 21°C, ao longo da rota migratória, na profundidade próxima aos 50 m, sendo as larvas e juvenis em um movimento passivo para o sul, são levadas de volta, pelas correntes litorâneas de superfície, por aproximadamente 2-4 meses após a desova. Dados dos Mapas de Bordo, entretanto, informam que a profundidade média da coluna d'água, onde foram realizados os lances com captura de tainha, esteve em torno dos 34 m em 2009 e por volta de 26 m, em 2012.

Para Garbin, *et al.* (2013), embora a área de desova ainda não esteja claramente identificada, posições e movimentos das embarcações de cerco que pescam tainha, apontam como uma provável área de desova, entre maio e junho, o norte do estado de Santa Catarina. Lemos, *et al.* (2014.) descreveram que mais do que 50% dos exemplares analisados estavam imaturos nos meses de verão (November,

December, January and February). Em junho, 42% das fêmeas estavam no estágio (D) “hyaline stage”, e 51% dos machos se encontravam no estágio “maduro” (C), indicando ser este, o principal mês de desova da espécie, subpopulação sul de *M.liza*, conforme indicado pelo estudo. Ainda segundo os autores, análises histológicas das gônadas de indivíduos capturados em julho, frente ao litoral do Paraná pela frota industrial de cerco, demonstraram que 50% das fêmeas já estavam no estágio (E), “desovado”, e entre agosto e fevereiro, não foram encontradas fêmeas com gônadas maduras.

A análise da variação do índice gônado-somático (IGS) realizada por Schroeder, *et al.* (2012) demonstrou a ocorrência de desovas em meados de julho no litoral paranaense em 2011. Em 2012, similar ao ano anterior, o IGS diminuiu do sul em direção ao sudeste do Brasil, demonstrando que áreas preferenciais de desova devem ter sido ao norte de Santa Catarina, a partir do mês de julho, quando foram observadas fêmeas em maturação avançada.

As gônadas das fêmeas de peixes, via de regra, alcançam grandes proporções quando maduras, podendo pesar mais do que 20% do peso corporal. A tainha pode produzir até 5 milhões de óvulos dependendo do tamanho do peixe, sendo que para cada quilograma em peso, estima-se a disponibilidade aproximada de 1,5 milhões de óvulos (BENETTI; NETTO, 1983). Segundo Lemos, *et al.* (2014), a fecundidade variou 818.992 a 2.869.767 oócitos (média = 1.624.551) em peixes que mediam entre 426 e 660 milímetros LT.

Albieri (2009) realizou uma descrição das fases de desenvolvimento gonadal da tainha, a partir de avaliação de exemplares oriundos da Baía de Sepetiba no Rio de Janeiro. Com base no Índice Gonadossomático (GSI) e na sequência de desenvolvimento ovocitário observado através de estudos histológicos, os resultados sugeriram que o período reprodutivo ocorre entre Maio e Agosto com pico em Julho.

Alarcon (2002) observou que a desova de tainha é do tipo total, com fecundidade média de 2,7 milhões de ovos. Ramagosa *et al.* (2000) concluíram que a desova é do tipo total e sincrônica e que os exemplares maiores podem produzir cerca de 2,3 milhões de ovos. Vazzoler (1996) considerou que a desova sincrônica se caracteriza pela maturação do conjunto de todas as células ovocitárias que são eliminadas de uma só vez.

Em condições normais, os reprodutores expõem no mar seus produtos sexuais (espermatozoides e óvulos), ocorrendo fecundação externa, o que reduz o percentual de sucesso de fertilização (BENETTI; NETTO, 1983). Por isso, seria importante estimar a taxa de fertilização, que segundo Godinho (2007) é o percentual de número de ovos viáveis (ovos embrionados) em relação à quantidade total de ovócitos produzidos.

Depois da desova, as características abióticas do ambiente marinho são determinantes para os ovos sobreviverem (SPARRE & VENEMA, 1997). Segundo Bakun (1996) existem três grandes processos que se combinam para promover condições favoráveis de desova de espécies pelágicas costeiras: (i)

processo de enriquecimento do meio; (ii) processo de concentração do alimento produzido; (iii) processos de retenção ou de transporte de ovos e larvas em ou para áreas favoráveis.

Além das questões abióticas existem ainda questões como a qualidade dos gametas e os parâmetros que influenciam diretamente as taxas de fertilização, como motilidade espermática (TVEDT, *et al.*, 2001) e a relação espermatozóide/ovócito (BOMBARDELLI, *et al.* 2006).

5.1.1.3.1.2. Recrutamento

Informações preliminares sobre o recrutamento da tainha foram estudadas, a partir do acompanhamento mensal em quatro (04) pontos do litoral Sul do Brasil, entre maio 2011 e maio 2012 (monitoramento e coleta): (i) interior da Lagoa dos Patos/RS, (ii) Cassino, Rio Grande/RS, (iii) Tramandaí/ norte RS e, (iv) Laguna/ sul SC. Estes dados demonstraram que a espécie apresenta crescimento alométrico negativo, ou seja, têm taxas de crescimento diferenciadas para duas características mensuráveis. A Lagoa dos Patos (32° S), no sul do Brasil, é considerada a principal área de criadouro para *M. liza* (VIEIRA, 1991; VIEIRA & SCALABRIN, 1991; VIEIRA *et al.*, 2008).

Os arrastos de praia mensais, na zona de arrebentação da área compreendida entre Laguna e Chuí, no mesmo período, registraram a ocorrência de recrutas ao longo de todo o ano, sendo que nesta região, as maiores abundâncias ocorreram, especialmente, em frente à Lagoa dos Patos. Segundo as observações, recrutas permanecem durante até um ano, em mar aberto, na zona de rebentação do estuário, “surf zone” (pré-recrutamento), aguardando boas condições (alta salinidade) para entrarem. Em anos de El Niño, o recrutamento é fraco (VIEIRA, *et al.* 2012).

Do momento da fecundação até o estágio juvenil ou pré-recruta, as tainhas precisam sobreviver a dois (2) processos de recrutamento distintos. O primeiro recrutamento refere-se à chegada das larvas provenientes da plataforma até a zona de praia próxima às lagoas costeiras (recrutamento à zona de arrebentação). Os pré-recrutas chegam à zona de arrebentação com a ajuda de um fluxo das águas superficiais em direção à costa, promovido pelo vento predominante de S/SW, típico dos meses de inverno (BAKUN; PARRISH, 1990). O segundo processo refere-se ao deslocamento dos pré-recrutas desde a praia até a entrada no estuário (recrutamento ao estuário).

A idade média destes indivíduos nessa fase seria, aproximadamente, de dois meses após a safra em Santa Catarina, entre agosto e setembro, quando ocorre a marcação de um anel juvenil nos otólitos, com aproximadamente 22 mm de comprimento total (GARBIN, *et al.*, 2014). Entretanto, foi verificado que esse fato não ocorre com a mesma intensidade à frente de outros estuários do litoral sul, sendo a Lagoa dos Patos o principal berçário para espécie no Brasil.

Estudos sobre a ictiofauna em estuários do Paraná mostraram uma forte abundância de tainhas na região interna (SPACH *et al.* 2010). A mesma situação foi confirmada por Cassiano Monteiro (*com. pess.*, 2013), que destacou algumas diferenças entre a concentração de juvenis durante o ano todo no Rio de Janeiro, em relação ao descrito para a Lagoa dos Patos/RS, atentando para a raridade da presença

de juvenis na zona de arrebentação dos estuários fluminenses. Estudos na Baía de Sepetiba (SILVA & ARAÚJO, 2000) também mostraram uma maior abundância de juvenis de tainha nas porções interna do estuário.

De acordo com Garbin *et al.* (2014), a curva de captura linearizada baseada em dados de composição etária para 2011, apresentou média de idade de recrutamento para a pesca de 6 anos. Desta regressão, a mortalidade total (Z) foi estimada em cerca de 0,77 ano⁻¹ (IC95 = 0,56-0,98% ano⁻¹) e mortalidade natural (M), foi estimada a partir de cinco métodos, sendo que os de diferentes resultados calculados variam de 0,17 a 0,37 ano⁻¹. Entretanto, considerando três estimativas de mortalidade natural, dentre os métodos aplicados para cálculo, as taxas de exploração calculadas (E) foram maiores do que 0,5 (0,56-0,77).

5.1.1.3.1.3. Crescimento

González-Castro *et al.* (2009) analisaram 290 amostras da lagoa costeira, Mar Chiquita, na Argentina e concluíram que otólitos eram a melhor estrutura para medir a idade, observando a formação anual de anéis hialinos, durante meses de baixas temperaturas (junho-novembro). Entretanto, algumas informações disponíveis, obtidas em estudos anteriores, utilizaram outra metodologia para identificar idades em peixes (leitura de escamas), o que pode subestimá-la em indivíduos mais velhos.

Dados sobre o crescimento da espécie foram obtidas nos estados do SE-S. Na Baía de Guanabara, centro do litoral fluminense, foram identificados indivíduos, com comprimentos totais (CT) superiores a 80,0 cm (CASSIANO MONTEIRO, *com. pess.*), ultrapassando os valores encontrados para o Rio Grande do Sul. Segundo o pesquisador, a frequência de comprimentos tomada para espécie variou entre 22 e 81 cm, com moda, na classe de 53 cm, longevidade de oito anos ($L_{\infty} = 84,1\text{cm}$; $k = 0,44$).

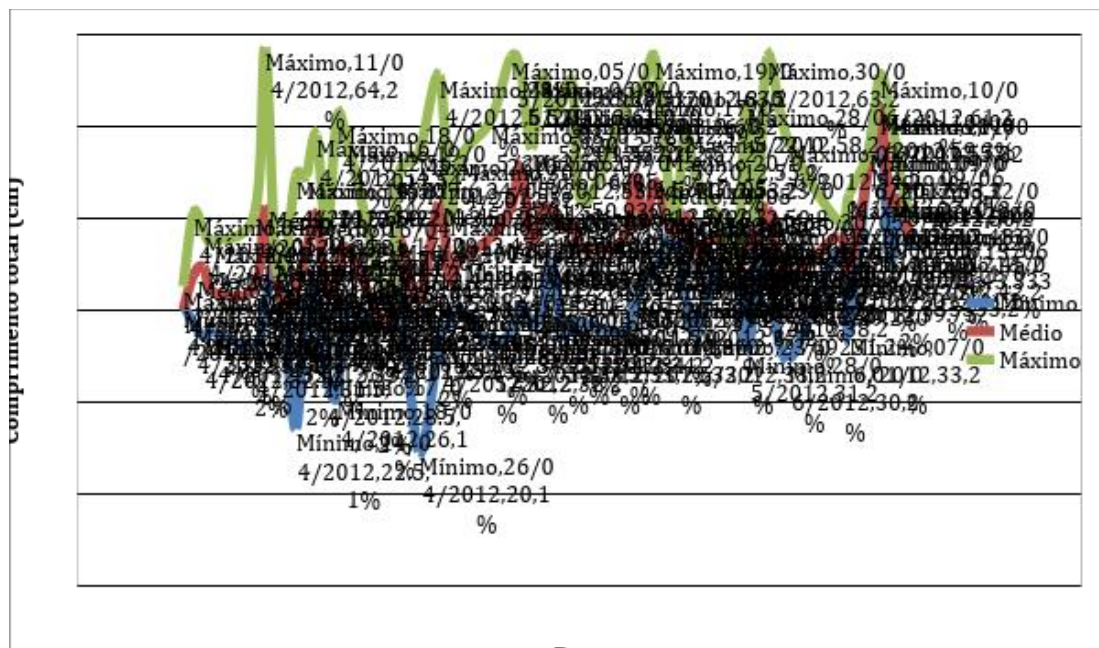
Na Baía de Sepetiba, litoral sul do Rio de Janeiro, Albieri e Araújo (2010) verificaram que o tamanho das tainhas variou de 28,5 a 50 cm de comprimento total (CT) para machos ($n = 89$) e 32,5 a 69 cm para fêmeas ($n = 154$). O tamanho de primeira maturação (L_{50}) foi de 35 cm de comprimento total (TL) para fêmeas. Os indivíduos atingiram maturação gonadal total (L_{100}) com 55 cm e 57 cm de comprimento total (TL) para machos e fêmeas, respectivamente.

Para o estado de São Paulo, os estudos indicavam o tamanho de primeira maturação (L_{m50}), para a espécie igual a 33 e 38 cm para machos e fêmeas, respectivamente (RADASEWSKY, 1976 *apud* MIRANDA, *et al.*, 2006). Os supramencionados dados embasaram, à época, as medidas de ordenamento que estabeleceram o tamanho mínimo de captura para a tainha em 35 cm, no Sudeste e Sul, conforme Instrução Normativa MMA nº 53/2005.

Em Laguna, amostragens iniciais apontam que a pesca com tarrafã no canal de acesso ao Sistema Estuarino de Laguna incide sobre indivíduos com comprimento total variando entre 20,0 cm e 64,0 cm, com tamanho médio de 44,0 cm (MONTEIRO *et al.*, 2014). Em 2012, as capturas iniciaram em abril e

se estenderam até o início de junho. Durante este período, ocorreu um claro aumento no comprimento total médio dos indivíduos capturados, apesar da forte variabilidade diária (Figura 1). Esta figura também deixa clara a importância de se manter a data de início da pesca na região costeira em 15 de maio. No caso de Laguna, após o dia 12 de junho não foram registradas capturas significativas, indicando que a saída de indivíduos para a migração reprodutiva ocorreu até esta data. O início da pesca em 15 de maio permite proteger quase metade do período de saída das tainhas para realizar a migração reprodutiva sobre a plataforma.

Figura 1: Comprimento total médio, mínimo e máximo da tainha *Mugil liza* capturada com tarrafa no canal dos molhes de Laguna, entre os dias 03/04/2012 e 12/06/2012 (n=405).



Fonte: Monteiro, *et al.*, 2014.

Lemos, *et al.* (2014) concluíram que o tamanho médio de 1ª maturação (Lm50), para a espécie, subpopulação sul é de 40,8 cm de comprimento total, e isto ocorre quando o peixe tem em torno dos cinco (5) anos, sendo que os machos maturam em tamanhos menores do que os das fêmeas, assim como em São Paulo. Os parâmetros ecológicos da população sul incluem uma baixa taxa de crescimento (K: 0,17/ano), uma maturação sexual tardia (5,5 anos), um elevado tamanho médio de primeira maturação (40 cm de comprimento total), e uma longevidade atual estimada em 10,5 anos e um comprimento assintótico de 662 mm. Esta longevidade é proporcionalmente baixa, se comparada com a idade de primeira maturação, sugerindo uma fragilidade ecológica de espécie quanto à exploração pesqueira.

Tabela 1: Informações sobre o comprimento total mínimo (Min), máximo (Máx) médio (Méd), moda, L50 e L100 da tainha *M. liza* em diferentes regiões do sudeste e sul do Brasil.

Comprimento	Fêmeas/Machos					Fonte
	Min	Máx	Méd	Moda	L50	

Baía de Guanabara	22	81		53			Monteiro-Neto (não publ.)
Baía de Sepetiba	32,5/28,5	69/50			35	57/55	Albieri e Araújo 2010
São Paulo					38/33		Radasewsky, 1976
Santa Catarina	48/39	74/61	56,3/50,5				CEPSUL, 2007
Laguna/SC	20	64	44				Monteiro, et al. (2014)
Norte RS		61	53				Castello <i>et al.</i> 2012
Lagoa dos Patos		41	30				Castello <i>et al.</i> 2012
Lagoa dos Patos					40,8		Lemos <i>et al.</i> 2014

5.1.1.4. Situação populacional do estoque sul

Conforme já abordado na seção 5.5.1.1, é reconhecida a existência de uma unidade populacional de Mugil liza que se distribui desde o estado de São Paulo até a região do rio da Prata (Argentina e Uruguai), que foi chamada de Estoque Sul.

A partir dessa premissa, Sant'Ana et al. (2017)¹ propuseram uma abordagem Bayesiana para os modelos de dinâmica de biomassa de Schaefer e de Pella-Tomlinson, visando obter pontos biológicos de referência a partir dos melhores dados disponíveis sobre pescarias do Estoque Sul. Esta abordagem foi empregada em todas as avaliações de estoques realizadas desde então, com ligeiras diferenças no que toca a série de dados utilizada e os parâmetros de entrada no modelo.

A análise Bayesiana incorpora aos modelos de dinâmica de biomassa, de forma simultânea, tanto as incertezas contidas na dinâmica do processo de produção natural de biomassa como os erros no processo observacional de indicadores de abundância. São obtidas distribuições de probabilidades para os parâmetros estimados por estes modelos, mantendo e integrando todas as fontes de incertezas (Kinas, 1996 apud Sant'Ana et al., 2017). Entre 2015 e 2018 foram realizadas 3 avaliações de estoques utilizando-se esta metodologia, todas elas devidamente publicadas e disponibilizadas para as partes interessadas.

Em todas estas avaliações foram múltiplas séries temporais completas e independentes de CPUE, referentes a desembarques monitorados em São Paulo e Santa Catarina. Estas séries de dados abrangeram pescarias artesanais e industriais realizadas com redes de emalhar, cercos fixos/flutuantes e redes de cerco (traineiras). A integração simultânea de séries de CPUE de múltiplas pescarias é uma estratégia para minimizar eventuais efeitos da hiperestabilidade nas estimativas populacionais baseadas em CPUEs (ver seção 5.1.5.4 deste Plano de Gestão).

Avaliação de estoques de 2015

¹ Sant'Ana R., Kinas P.G., Miranda L.V., Schwingel P.R., Castello J.P., Vieira J.P. 2017. Bayesian state-space models with multiple CPUE data: the case of a mullet fishery. *Sci. Mar.* 81(3): 361-370. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/scimar.04461.11A>

A primeira avaliação de estoques foi conduzida em 2015 incluindo-se ao todo sete séries de CPUE para o período 2000 a 2012, tanto de pescarias artesanais quanto industriais. Como resultado, Sant'Ana et al. (2017) obtiveram estimativas médias da capacidade de suporte do Estoque Sul em torno de 30.000 toneladas com ambos os modelos. Com o modelo de Pella-Tomlinson, obtiveram uma estimativa média para o rendimento máximo sustentável (RMS) de 7.148 toneladas ao ano, que seria obtido com a manutenção de uma biomassa de 18.059 toneladas (BRMS). Com o modelo de Schaefer, os valores médios estimados para o RMS e o BRMS foram de 6.903 e 15.069 toneladas, respectivamente.

Entretanto, os autores apontaram uma grande incerteza estatística nesses resultados devido aos amplos intervalos de credibilidade. Mesmo assim, consideraram plausível concluir que a biomassa anual vinha permanecendo abaixo do nível de sustentabilidade ($B < BRMS$) desde 2009 (Figura A), com valores elevados de mortalidade por pesca ($F < FRMS$) nos anos de 2005, 2007, 2009, 2010 e 2011 (Figura B). Por fim, concluíram que as tendências estimadas de mortalidade por pesca e biomassa eram motivo de preocupação, mas que se mantida a taxa de mortalidade estimada para 2012 a biomassa do estoque poderia se recuperar ao nível do ano 2000 (Sant'Ana et al., 2017).

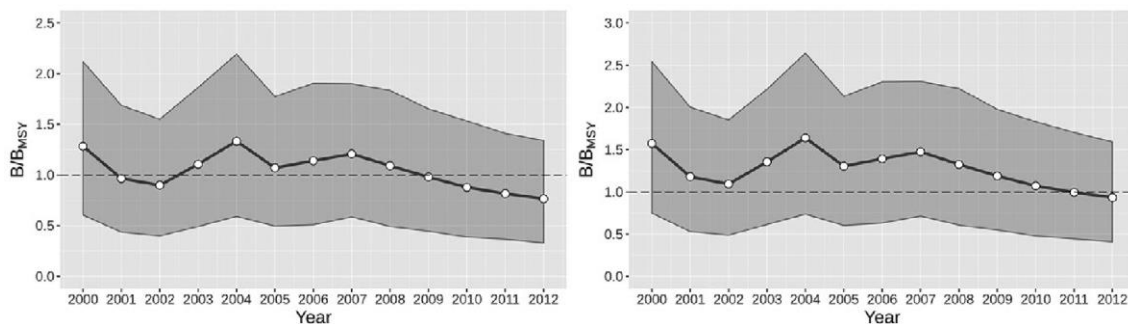


Figura A. Séries temporais da relação entre biomassa e a biomassa no rendimento máximo sustentável para dois modelos de produção sendo Pella-Tomlinson (esquerda) e Schaeffer (direita). Fonte: Sant'Ana et al., (2017).

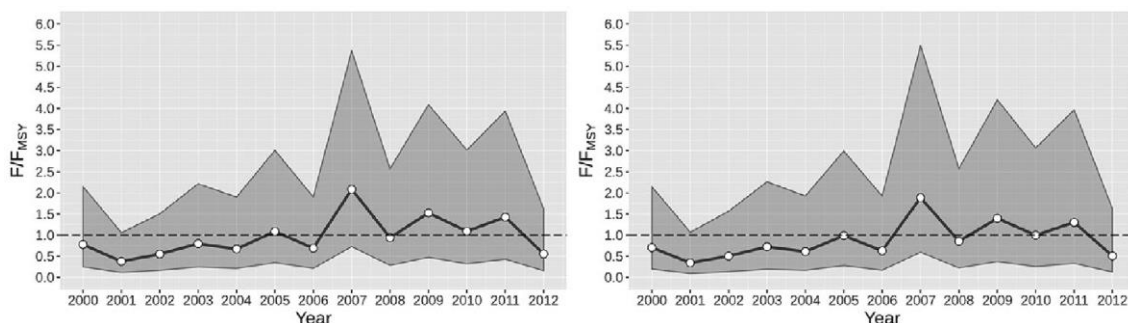


Figura B. Séries temporais da relação entre mortalidade por pesca e a mortalidade por pesca no rendimento máximo sustentável para dois modelos de produção sendo Pella-Tomlinson (esquerda) e Schaeffer (direita). Fonte: Sant'Ana et al., (2017).

Avaliação de estoques de 2016

Uma nova avaliação do Estoque Sul de Mugil liza foi apresentada pela OCEANA em 2016, aplicando a mesma abordagem Bayesiana ao modelo de produção de biomassa de Pella-Tomlinson

proposta por Sant'Ana et al. (2017). Foram acrescentadas à estrutura do modelo original variáveis temporais de capturabilidade e temperatura superficial do mar - TSM, visando aperfeiçoar a modelagem para reduzir efeitos de hiperestabilidade e detectar possíveis evoluções nas tecnologias ou estratégias de pesca. Além disso, as séries temporais de CPUE foram ampliadas, abrangendo o período 1998-2015, com a integração de dados de desembarques provenientes de dez pescarias artesanais e industriais nos estados de São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (Oceana, 2016)².

Os resultados das modelagens incorporando variações de capturabilidade e TSM não superaram a qualidade de ajuste demonstrado pelo modelo proposto por Sant'Ana et al. (2017), que considerava somente as variações temporais de CPUE (modelo básico).

Nesta nova avaliação do Estoque Sul, com a aplicação do modelo básico e séries de dados ampliadas, foram obtidas estimativas médias de 6.718 toneladas para o rendimento máximo sustentável (RMS), de 19.082 toneladas para a biomassa necessária para se obter esse rendimento (BRMS) e de 0,38 para a taxa de mortalidade por pesca compatível para manter essas condições de sustentabilidade (FRMS). A biomassa no ano de 2015 foi estimada em 15.973 toneladas.

² <http://brasil.oceana.org/pt-br/relatorios/integra-da-avaliacao-de-estoque-da-tainha>

Tabela : Valores médios dos principais parâmetros estimados para o Estoque Sul de Mugil liza (Oceana, 2016).

Parâmetro	Significado	Valor
<i>RMS</i>	Rendimento Máximo Sustentável	6.718 t
<i>B_{RMS}</i>	Biomassa necessária para manter o <i>RMS</i>	19.082 t
<i>B_{máx}</i>	Biomassa máxima suportada pelo ambiente	31.465 t
<i>B₂₀₁₅</i>	Biomassa estimada para o ano de 2015	15.973 t
<i>F_{RMS}</i>	Mortalidade por pesca que produz o <i>RMS</i>	0,38

Os valores obtidos nesta última avaliação ficaram próximos aos obtidos por Sant'Ana *et al.* (2017), sendo que as estimativas também apresentaram grandes intervalos de credibilidade. Apesar do alto grau de incerteza estatística, a análise do histórico dos valores médios de biomassa e das taxas de mortalidade por pesca no período de 2000 a 2015 permite conclusões importantes sobre os efeitos da pesca sobre o Estoque Sul.

Conforme se observa na Figura C, até 2008 a biomassa do estoque se manteve acima do nível necessário para manter o *RMS*, ou seja, acima de 19 mil toneladas, com exceção de 2002. Após 2008 ocorreu um declínio acentuado da biomassa, que se manteve ao redor das 16 mil toneladas entre 2010 e 2015. Este quadro indica que o Estoque Sul vinha sendo sobrepescado (sobreexplorado) desde 2010, ou seja, com biomassa abaixo do nível de sustentabilidade.

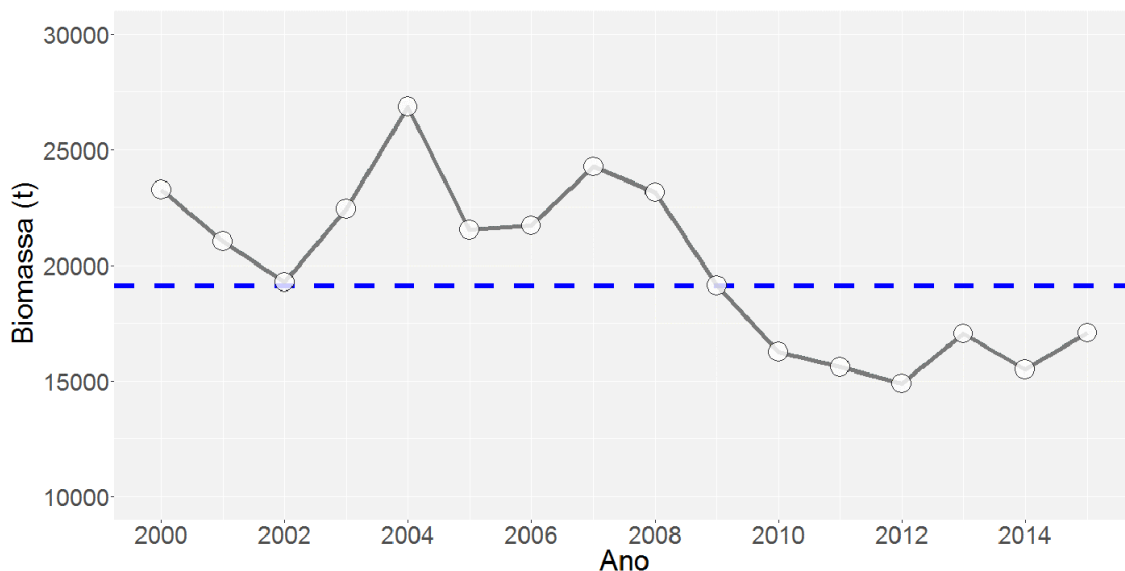


Figura C: Estimativas anuais de biomassa do Estoque Sul de *Mugil liza*. A linha azul representa a biomassa necessária para manter o rendimento máximo sustentável, a $B_{RMS}=19.082$ t (Oceana, 2016).

Por outro lado, o histórico da mortalidade por pesca indica que o limite de sustentabilidade ($F=0,38$) foi ultrapassado em 2007 e nos períodos 2009-2011 e 2014-2015, indicando que o Estoque Sul vinha sendo sobrepescado (em sobreexploração) desde 2007, com exceção dos anos de 2008, 2012 e

2013 (Figura D). Esses resultados são corroborados pelas estimativas de mortalidade por pesca obtidas por GARBIN et al. (2014)³ a partir de dados de composição de idades de tainhas do Estoque Sul capturadas em 2011 (valores entre 0,43 e 0,59).

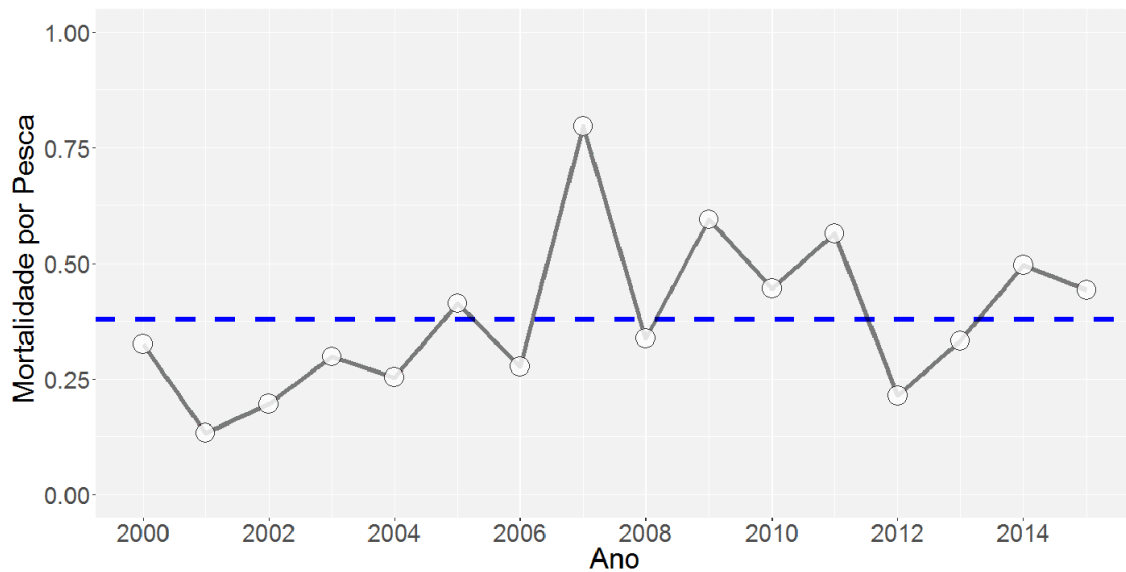


Figura D: Estimativas anuais de mortalidade por pesca para o Estoque Sul de *Mugil liza*. A linha azul representa a taxa de mortalidade por pesca compatível para manter a biomassa necessária à produção do rendimento máximo sustentável ($F_{RMS}=0,38$) (Oceana, 2016).

A análise do gráfico de fases (diagrama de Kolbe), indica que o estoque em 2015 estava sobrepescado ($B < B_{MRS}$) e submetido à sobrepesca ($F > F_{MRS}$). Considerando a divisão desse gráfico nos quadrantes A, B, C e D, o quadrante C é mais seguro em termos de sustentabilidade, enquanto que o quadrante A é a situação mais grave de sobrepesca. O Estoque Sul esteve neste quadrante A desde 2010 até 2015, exceto nos anos de 2012 e 2013 em que a mortalidade de pesca ficou abaixo do limite de sustentabilidade, porém a biomassa se manteve abaixo no necessário para produzir o máximo rendimento sustentável (Figura E).

³ Garbin, T. ; Castello, J.P. ; Kinas, P.G. Age, growth, and mortality of the mullet *Mugil liza* in Brazil's southern and southeastern coastal regions. Fisheries Research 149 (2014) 61–68.

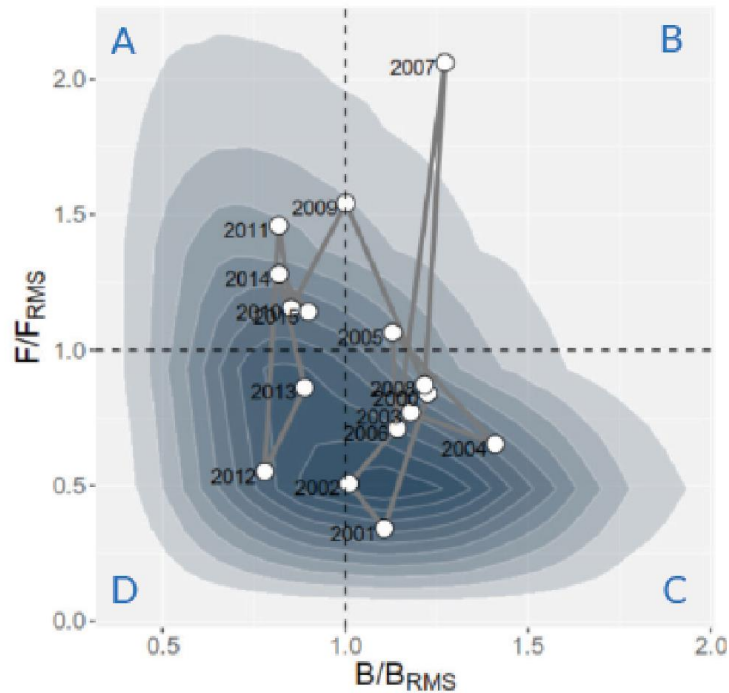


Figura E. Gráfico de fases resultante da avaliação do Estoque Sul de *Mugiliza* (Oceana, 2016).

É importante destacar que a supersafra registrada em 2007 (ver seção 5.1.3.3) está associada ao maior valor de mortalidade por pesca estimado para o período analisado, e que se reflete a redução da biomassa abaixo do B_{RMS} verificada a partir de 2008.

Avaliação de estoques de 2017

Em dezembro de 2017 uma terceira avaliação de estoques foi realizada pela Oceana, desta vez incluindo um total de 11 séries de CPUE e dados até 2017 – os quais foram considerados parciais. Uma das particularidades desta avaliação decorre da inclusão de uma série adicional de produção total obtida a partir de dados extraídos do Sistema de Informações Gerenciais do SIF (SIGSIF), mantido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O SIGSIF recebe regularmente dados relativos ao recebimento de pescado por estabelecimentos sob SIF (Brasil, 2017). A série história do SIGSIF é normalmente superior à produção registrada pelos programas de monitoramento pesqueiro (Figura F), uma vez que parcela significativa da produção de tainha – sobretudo nos meses de safra – é destinado à produção de ova (ver Sessão 5.1.2.2.1).

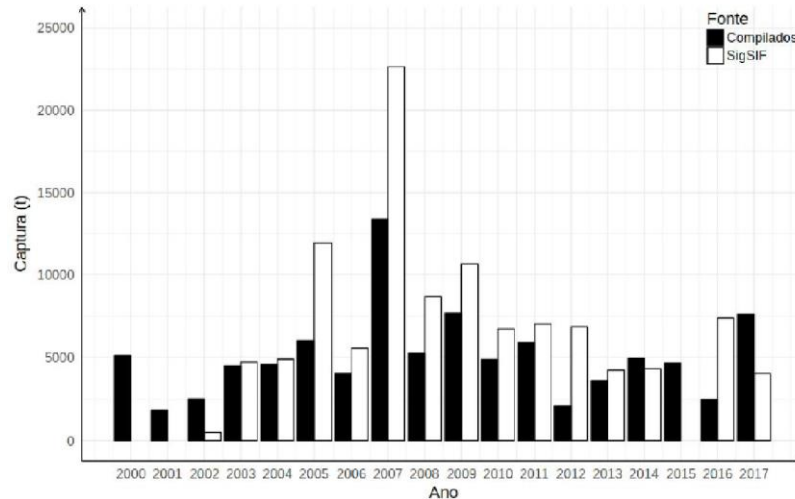


Figura F. Série histórica de produção de tainha (*Mugiliza*) na região Sudeste do Brasil, discriminando-se a origem do dado. Barras escuras indicam dados obtidos a partir da compilação do monitoramento pesqueiro. Barras claras obtidos através do SIGSIF.

Os resultados avaliação de estoque realizada em 2017 apontam para um cenário no qual a capacidade máxima do estoque (k) é ligeiramente maior, indicando que em tese a biomassa do estoque pode ser maior. Todavia, as taxas de exploração também são maiores do que se supunha anteriormente. O rendimento máximo sustentável estimado para o Estoque Sul foi calculado em 7.996 toneladas em seu valor médio. Da mesma forma, há grande incerteza no que toca a estimação dos valores de parâmetros. O estoque é atualmente diagnosticado como sobrepescado, uma vez que a biomassa atual (13.396 t) está abaixo da biomassa necessária para produzir o RMS (20.926 t) (Tabela 2).

Tabela 2: Valores médios dos principais parâmetros estimados para o Estoque Sul de *Mugiliza* (Oceana, 2016).

Parâmetro	Significado	Valor
<i>RMS</i>	Rendimento Máximo Sustentável	7.996 t
<i>B_{RMS}</i>	Biomassa necessária para manter o <i>RMS</i>	20.926 t
<i>B₂₀₁₇</i>	Biomassa estimada para o ano de 2015	13.396 t
<i>F_{RMS}</i>	Mortalidade por pesca que produz o <i>RMS</i>	0,40

A evolução histórica da biomassa e da mortalidade por pesca corroboram os padrões observados nas duas avaliações anteriores. A biomassa do estoque caiu abaixo do ponto de referência (B_{RMS}) a partir de 2009/2010. A taxa de exploração (F) manteve-se acima do ponto de referência objetivo (F_{RMS}), indicando um estoque que entre 2007 e 2012 e posteriormente em 2016 esteve sendo sobrepescado ($F > F_{RMS}$).

Embora não se questione a qualidade técnica destas avaliações de estoque, existem limitações que devem ser consideradas na interpretação e no uso dos seus resultados para a gestão pesqueira. Além do alto grau de incerteza estatística nas estimativas dos pontos biológicos de referência, podem ainda

ser apontadas limitações intrínsecas aos modelos de dinâmica de biomassa, que não possibilitam uma avaliação adequada da capacidade produtiva do estoque, do impacto da mortalidade por pesca na reprodução e do recrutamento futuro. Além disso, dados de CPUEs sujeitos à hiperestabilidade podem ocasionar a sobre-estimação da abundância populacional e uma avaliação muito otimista da condição do estoque.

Contudo, a avaliação do Estoque Sul fornece de forma inédita estimativas científicas dos níveis de biomassa populacional, das taxas de mortalidade por pesca e do máximo rendimento sustentável. Mediante uma abordagem precautória para compensar os riscos decorrentes dessas limitações, tais parâmetros permitem estabelecer pontos de referência e indicadores quantitativos úteis para subsidiar a gestão da pesca sobre o Estoque Sul de *Mugil liza*.

É importante salientar que o monitoramento das capturas e avaliações periódicas do estoque pesqueiro são requisitos essenciais para a verificação da eficácia das medidas de gestão implementadas e, portanto, devem estar explicitadas neste Plano de Gestão.

5.1.2. CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DE TAINHA

As tainhas (gênero *Mugil*) ocorrem no Brasil ao longo de todo seu litoral, onde representam importante recurso pesqueiro explorado tradicionalmente pela pesca estuarino-lagunar e costeira artesanal. Esse conjunto de espécies ocupa o sétimo lugar, se considerando as produções médias das espécies ou grupo de espécies mais importantes para a pesca marinha e estuarino-lagunares nacional, nos últimos 16 anos – período de 1995 a 2010 – só perdendo, possivelmente, para as sardinhas, a corvina, o bonito-listrado e a pescada-amarela (Dias-Neto e Dias, no prelo).

As tainhas são ainda, um dos mais importantes recursos para a segurança alimentar das comunidades litorâneas do Brasil. Esses, dentre outros aspectos, têm propiciado e, mesmo, consolidado diversas manifestações culturais regionais associadas às pescarias de tainhas. Em Santa Catarina, a Lei Estadual nº 15.922/2012 declarou que a pesca artesanal da tainha integra o patrimônio histórico, artístico e cultural do Estado.

No Sudeste e Sul, onde se encontram os estoques mais abundantes da espécie (*M. liza*), o segmento artesanal pratica pesca intensiva sobre a parcela juvenil da população dentro das lagoas e baías durante a maior parte do ano, enquanto, que ambos os segmentos (artesanal e industrial) atuam em ambiente marinho sobre os adultos durante a migração reprodutiva.

O Programa Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), em suas conclusões constatou o risco de sobrepesca para a espécie, recomendando que não se estimulasse o aumento do esforço de pesca das artes que capturam a tainha, especialmente, ao segmento industrial e que se incentivasse a criação de períodos e áreas de exclusão pesqueira visando garantir sua reprodução, para que a sustentabilidade das pescarias futuras não fosse comprometida (MMA, 2006).

5.1.2.1.A Pesca Artesanal de Tainha nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil

De acordo com a Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009 (Nova Lei da Pesca), a atividade pesqueira artesanal é aquela quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, onde os trabalhadores podem atuar desembarcados ou utilizar embarcações de pequeno porte, ou seja, aquelas que possuem Arqueação Bruta - AB igual ou menor que 20 (vinte).

A pesca artesanal ao longo do litoral brasileiro é marcada pelo uso de uma grande variedade de petrechos de pesca, adaptados aos tipos de “habitats”, comportamentos das espécies, correntes e marés. A seguir serão apresentadas as principais características da pesca artesanal nos estados das regiões Sudeste e Sul.

A abordagem de alguns aspectos socioculturais e antropológicos é importante para se compreender a dinâmica de funcionamento da pesca artesanal. Para tanto, a tipologia da atividade pode ser definida com base em quatro critérios: i) ambiente de operação; ii) modo de captura e divisão da produção; iii) objetivos da pescaria; e iv) tecnologia de pesca empregada, conforme observado na Tabela 02, abaixo.

Tabela 2: Característica da atividade de pesca artesanal, de acordo com diferentes critérios. BE: baía/estuário; P: praia; AC: água costeira; C: comunitária; I: individual; V: venda; S: subsistência; E: emalhe; AP: arrasto de praia; C: cerco; AR: armadilha; T: tarrafã.

	Ambiente de operação			Modo de captura e divisão		Objetivo da pescaria		Tecnologia de pesca empregada				
	BE	P	AC	C	I	V	S	E	AP	C	AR	T
Ambiente de operação												
Estuários	1				✓	✓	✓	✓			✓	✓
Praias		1		✓	✓	✓	✓	✓	✓			
Águas costeiras			1		✓	✓		✓	✓	✓		
Sistema de produção												
Comunitária				1								
Individual	✓	✓	✓		1	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Objetivo												
Venda	✓	✓	✓	✓	✓	1		✓	✓	✓	✓	✓
Subsistência	✓	✓					1	✓	✓		✓	✓
Tipo de pesca												
Emalhe	✓	✓	✓		✓	✓	✓	1				
Arrasto de praia		✓		✓		✓	✓		1			
Cerco			✓	✓	✓	✓				1		
Armadilha	✓				✓	✓	✓				1	

Tarrafa	✓				✓	✓	✓						1
---------	---	--	--	--	---	---	---	--	--	--	--	--	---

Tabela 2: Continuação....

	Ambiente de operação			Modo de captura e divisão		Objetivo da pescaria		Tecnologia de pesca empregada					
	BE	P	AC	C	I	V	S	E	AP	C	AR	T	
	Estado												
RS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
SC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓
PR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		
SP	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓		

Fonte: Medeiros, 2002.

A pesca da tainha é realizada basicamente em três (3) ambientes de operação. Essa divisão é importante ser realizada, pois, permite uma diferenciação das pescarias a partir dos demais critérios utilizados. A pesca estuarina ocorre nas principais baías e estuários da costa sul-sudeste, tais como na Lagoa dos Patos e Lagoa do Peixe, no Rio Grande do Sul, nos Complexos Lagunares de Sombrio, Santo Antônio – Imaruí – Mirim, na Laguna de Ibirapuera, Lagoa da Conceição, Baía da Babitonga em Santa Catarina, nas Baías de Guaratuba e Complexo Estuarino Paranaguá, no estado do Paraná, Iguape-Cananéia, no estado de São Paulo e Lagoa de Araruama, Baías de Sepetiba e Guanabara no Rio de Janeiro. Diferencia-se dos demais ambientes de operação, especialmente, por se tratar de uma pescaria anual, apesar de variações nas modalidades de pesca ao longo do ano.

Nas praias a pesca da tainha é realizada no período específico da safra, entre abril e julho, dependendo da localidade, ocorre com o uso prioritário da pesca com redes de emalhar e o arrasto de praia. A pesca com o arrasto de praia reside no sistema comunitário de captura, com divisões claras de funções e dos resultados, representação típica da atividade tradicional (FOPPA, 2009; PINHEIRO, 2007). A pesca com redes de emalhe de superfície fixa ou de deriva, mais recentemente, foi adaptada para um misto das modalidades cerco e emalhe, denominada “emalhe anilhado”. Apesar de não regulamentada, esta vem conquistando espaço quer seja pelas facilidades na operação, quer pelos melhores rendimentos.

Outro critério utilizado representa a forma de captura e divisão dos resultados. Definiu-se como comunitária os sistemas onde grupos estabelecem os mecanismos de acesso ao recurso. As informações referem-se exclusivamente ao arrasto de praia, apesar de que se sabe, informalmente, que há exemplos de outros sistemas comunitários associados à pesca com currais (litoral de São Paulo). Os sistemas comunitários se subdividem em dois tipos:

- Territoriais: Neste sistema, a praia onde é realizada o arrasto é organizada em “territórios”, definida por marcos físicos na praia e por linhas imaginárias na zona de pesca. Dentro destes territórios, somente o grupo que detém a posse, tem o direito de realizar o lance de pesca, após

o avistamento do cardume. Localidades onde há evidências desta modalidade: praias do litoral do Paraná, praias do município de Bombinhas (SC) que praticam o arrasto de praia (UNIVALI, 2008); Praia Central de Balneário Camboriú (FOPPA, 2009);

- Sistemas “Casados”: Os grupos de pesca são organizados em uma rotina semanal de pesca. Ou seja, em cada semana, um grupo é responsável por realizar a pescaria. Porém, a divisão da captura é compartilhada entre todos os grupos que fazem parte do sistema comunitário. Localidades onde há evidência: Pântano do Sul (MEDEIROS, 2002); Praia de Taquaras (FOPPA, 2009).

De outra forma, a pesca destina-se principalmente a dois objetivos: venda e subsistência. Define-se aqui subsistência, aquelas pescarias, onde o destino principal da produção é o consumo próprio ou a troca de produtos dentro dos circuitos comunitários de comercialização. Em muitas pescarias artesanais, estes dois objetivos coexistem, porém, fatores como a tecnologia empregada, ambiente de operação, entre outros, influenciam a participação relativa entre estes.

A pesca da tainha emprega uma grande diversidade de técnicas e tecnologias, como por exemplo: rede de emalhe e suas subdivisões, arrasto de praia, rede de cerco ou rede trolha ou traineirinha, armadilhas e tarrafas. Por mais que algumas destas coexistam e compartilhem muito das suas características, variando apenas em suas dimensões e forma de operação, os critérios anteriormente apresentados qualificam algumas importantes diferenças entre as pescarias que variam entre localidades de pesca e de acordos com a sazonalidade dos recursos pesqueiros ou safras. Desta forma, os pescadores fazem uso de diferentes configurações de redes, em termos de tipos de fios utilizados, formas de entralhe da rede, tamanho de malha, comprimento total e altura da rede.

5.1.2.1.1. Espírito Santo

A região costeira Capixaba tem 460 Km de extensão e quatorze (14) municípios. A maioria possui estaleiro para construção, reforma e manutenção de embarcação pesqueira. A pesca artesanal no Espírito Santo conta com setenta e dois (72) pontos de desembarque, e apesar da tainha não ser um recurso de importância local, o setor pesqueiro tem significativa relevância para a economia do estado (PROZEE, 2005).

5.1.2.1.1.1. Aspectos socioeconômicos

Embora a pesca no litoral capixaba seja responsável pela geração de, aproximadamente, 14.000 empregos diretos e 5.000 indiretos, sendo a principal fonte de emprego e renda em alguns municípios, como Marataízes, Itapemirim, Piúma e Conceição da Barra (PROZEE, 2005), a pesca da tainha no Espírito Santo é pouco expressiva em volume de produção. As capturas são efetuadas exclusivamente pela pesca artesanal e representam 1% das capturas de tainha realizadas no Sudeste e Sul do Brasil.

5.1.2.1.1.2. Regiões de pesca

Na Baía do Espírito Santo, em frente à Praia de Cambuci, se desenvolveu uma pescaria de tainha com redes de cerco adaptadas a baixas profundidades. Em 1989 foi proibido qualquer tipo de pescaria dentro desta Baía (Portaria IBAMA nº N-254/89), mas os pescadores alegaram que esta pesca de cerco era altamente seletiva e solicitaram ao IBAMA uma avaliação, que foi feita por Monjardim e Martins (2002). Segundo estes autores, a espécie capturada era a *Mugil liza*, e os maiores rendimentos ocorriam dentro da baía, nos meses de maio a julho, quando a salinidade e a temperatura se mostraram mais elevadas. Segundo dados de desembarque de 2011, em treze (13) localidades do Espírito Santo, a pesca da tainha ocorreu em quatro delas: Anchieta, Linhares, Marataízes e Serra (MPA, 2013). Todas estas regiões possuem estuários importantes, dentro dos quais ocorreu a pesca da tainha. Não foram observadas pescarias de tainha sobre a plataforma (SILVA MARTINS, *com. pess.*).

5.1.2.1.1.3. Petrechos empregados na captura de tainha

De acordo com informações, as capturas foram realizadas com rede de arrasto de praia e rede de emalhar (tresmalho e superfície).

5.1.2.1.2. Rio de Janeiro

O estado do Rio de Janeiro é historicamente importante para a pesca nacional, possui uma costa de 635 km de extensão, incluindo importantes zonas de ressurgência, especialmente, no litoral norte fluminense, e um conjunto de baías, estuários, lagoas costeiras e manguezais, reconhecidos pela alta produtividade biológica e por constituírem criadouros naturais de espécies, o que favorece a manutenção da diversidade de recursos pesqueiros que ocorrem ao longo de seu litoral.

5.1.2.1.2.1. Aspectos socioeconômicos

Segundo o Censo Estrutural da Pesca (PROZEE, 2005), o setor pesqueiro tem relevante contribuição para a economia do Estado, pois, é responsável por gerar emprego e renda a muitas famílias. A produção pesqueira estadual, oriunda principalmente pela pesca extrativa costeira e marinha, também é considerada expressiva (ÁVILA-DA-SILVA; VIANNA, 2009; MMA, 2008, 2010; MONTEIRO NETO *et al.* 2011; MPA, 2011, 2012; PROZEE, 2005).

5.1.2.1.2.2. Regiões de pesca

Os principais municípios vinculados à pesca artesanal no Estado do Rio de Janeiro são: Baía da Guanabara, Angra dos Reis, Cabo Frio, Macaé, Niterói, São Gonçalo e São Francisco de Itabapoana.

Conforme consta na discussão técnica do I Relatório de Reunião Técnica para o Ordenamento da Pesca da Tainha nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (CEPSUL/IBAMA, 2007), no Rio de Janeiro ocorre tainha durante todo o ano, mas na Lagoa de Araruama, localizada na região de Cabo Frio, o pico da safra da tainha é em maio e junho, após o que, declina.

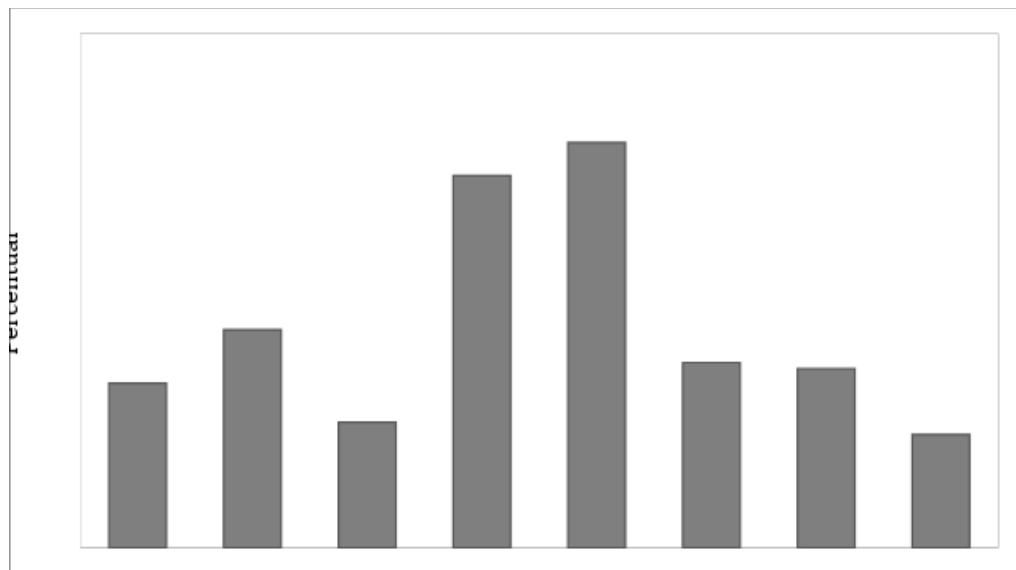
Entre os anos de 1990 e 1997, considerando os dezoito (18) pontos monitorados pela FIPERJ, os principais desembarques da tainha ocorreram em Pedra de Guaratiba, na Baía de Sepetiba (19,7%), Mauá, na Baía de Guanabara (18,1%) e Mercado São Pedro, em Niterói (10,6%) (Figura 2).

Para 2011 e 2012, apenas seis (6) localidades foram monitorados pela FIPERJ, sendo que o Mercado São Pedro concentrou 51% das capturas em 2011 e 84% em 2012, seguido por Angra dos Reis.

5.1.2.1.2.3. Petrechos empregados na captura de tainha

A pesca de tainha no Estado é praticada, predominantemente, pelo segmento artesanal ou de pequena escala, que utiliza o arrastão de praia, o emalhe e o cerco. Monteiro-Neto *et al.* (2011) realizaram estudo acerca da identificação das diversas modalidades de pesca em unidades homogêneas denominadas “Sistemas de Produção Pesqueira” (SPP), em cinco localidades, com efetiva participação do setor pesqueiro artesanal do Rio de Janeiro. Destacaram que em Arraial do Cabo, norte fluminense, a modalidade de cerco é dividida em dois tipos, e que em ambos, a tainha constitui uma das espécies alvo: (i) cerco de traineira, classificado como pesca industrial, embora praticado por embarcações com menos de 20 AB (pequeno porte) e; (ii) cerco de praia, modalidade tradicional, que conta com a participação de um vigia que, ao avistar o cardume, orienta as manobras de captura da canoa. As espécies alvo incluem o bonito-pintado, serra, xaréu, tainha e o cação-galha-preta. Nessa localidade a frota pesqueira atuante conta com cerca de 200 embarcações, que apresentam pouca autonomia de mar e atuam em áreas próximas ao litoral.

Figura 2: Média percentual (1990-1997) das capturas de tainha nos principais pontos de desembarque.



Fonte: Boletins FIPERJ (1990 a 1997).

Na Lagoa de Araruama, as principais artes de pesca utilizadas para a captura da espécie são: o lance (cerco ou emalhe), o cerco (que ocorre durante o ano todo) e o gancho, um tipo de armadilha. No período acompanhado, os ganchos tiveram uma produção média entre 1 e 2 t por despesca, chegando a capturar entre 10 e 12 t em maio, durante a saída da tainha dos rios, lagos e estuários, para iniciar a migração reprodutiva.

5.1.2.1.3. São Paulo

A tainha *M. liza* está entre as 20 principais categorias de espécies descarregadas no Estado de São Paulo, sendo um tradicional e importante recurso pesqueiro para os pescadores artesanais, sobretudo do litoral sul do Estado (INSTITUTO DE PESCA – SAA/SP).

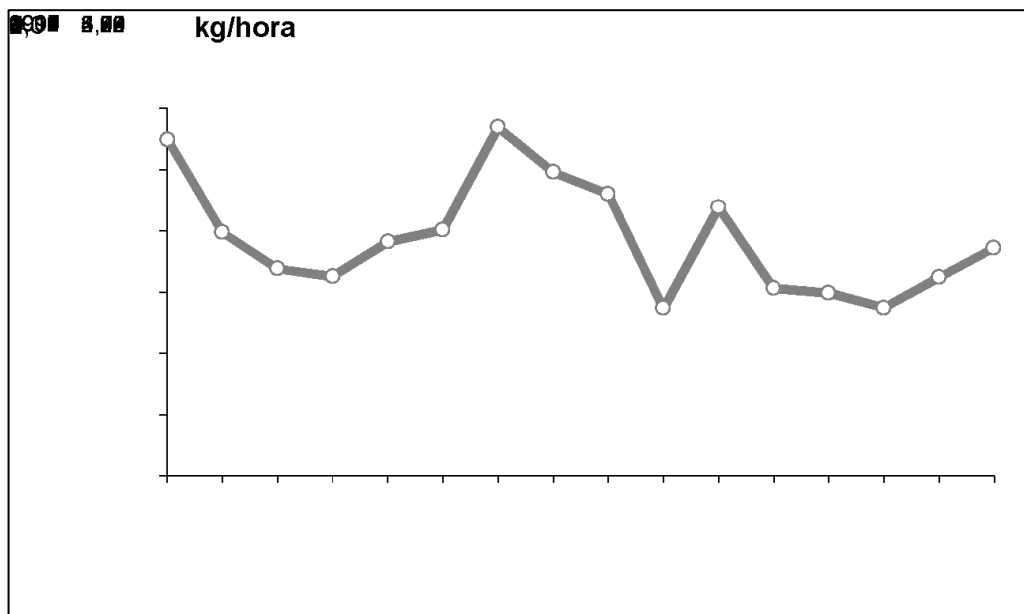
5.1.2.1.3.1. Aspectos socioeconômicos

A tainha é um recurso pesqueiro tradicional, importante para a pesca artesanal e de subsistência no Brasil. Considerando apenas o litoral sul de São Paulo, cerca de 600 pescadores, além de suas famílias, fazem da pesca da tainha uma importante fonte para o seu sustento, dependendo muito da safra da espécie durante os meses de inverno (MENDONÇA, 2007). Em todo o Estado de São Paulo, estima-se que 1.150 pescadores artesanais, mais seus dependentes, estão em igual situação (informações baseadas no ano 2010; INSTITUTO DE PESCA – SAA/SP). Em 2010, o número de pescadores artesanais representou 82% dos pescadores que atuaram na captura deste recurso pesqueiro em todo litoral paulista.

Considerando o valor de primeira comercialização, o preço/kg de tainha no litoral sul do Estado nos meses de junho e julho de 2012 variou entre R\$ 2,00 e R\$ 7,50. Nos municípios do litoral centro do Estado esta variação ficou entre R\$ 4,00 e R\$ 12,00, enquanto que no litoral norte o preço/kg variou entre R\$ 3,00 e R\$ 15,00. Os maiores valores de comercialização referem-se á exemplares de tainha com ovas (INSTITUTO DE PESCA – SAA/SP).

A captura descarregada de tainha pelas frotas de baixa mobilidade, como o emalhe artesanal do litoral sul do Estado, que aguardam a chegada da tainha as suas principais áreas de pesca, é bastante sensível às mudanças de abundância deste recurso pesqueiro. Para esta frota, embora a CPUE (kg/hora de pesca) da tainha apresente flutuações e tenha aumentado entre 2000 e 2004, se observou uma queda de 34,6% entre os anos 2004 e 2013, de 5,69 kg/horas de pesca para 3,72 kg/horas de pesca, o que evidencia uma possível diminuição da abundância da tainha no litoral sul de São Paulo.

Figura 3: Captura por Unidade de Esforço, em kg/hora de pesca, da tainha *Mugil liza* capturada pela frota artesanal de emalhe de superfície (praia e estuário) do litoral sul do Estado de São Paulo, entre os anos de 1998 e 2013. Informações referentes ao ano 2013 incluem somente as descargas realizadas até o mês de setembro deste mesmo ano.



Fonte: Instituto de Pesca – SAA/SP.

A tainha sempre foi uma espécie de grande importância comercial para diferentes pescarias das regiões sudeste e sul do Brasil, sobretudo para a pesca artesanal (REIS *et al.*, 1994; MENDONÇA & KATSURAGAWA, 2001). Entretanto, tanto as tendências de queda da CPUE no emalhe artesanal, quanto o aumento da proporção de indivíduos menores detectadas nas descargas de tainha no litoral sul paulista são preocupantes e, certamente, serão monitoradas ao longo dos próximos anos, pois, a confirmação destas tendências são mais evidências de sobrepesca deste importante recurso.

5.1.2.1.3.2. Regiões de pesca

O litoral de São Paulo foi dividido em diferentes regiões de pesca da tainha, de acordo com a importância e das características desta pescaria para cada região: Sul – composta pelos municípios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida; Central – composta por Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Guarujá e Bertioga; e Norte – composta por São Sebastião, Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba.

O litoral sul de São Paulo é a região onde ocorrem as maiores descargas de tainha pela pesca artesanal no Estado. Entre 2009 e 2013, cerca de 80% da pesca artesanal da espécie foram descarregados nos municípios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, 10% nos oito municípios da região Central e 10% nos quatro municípios do litoral norte do Estado.

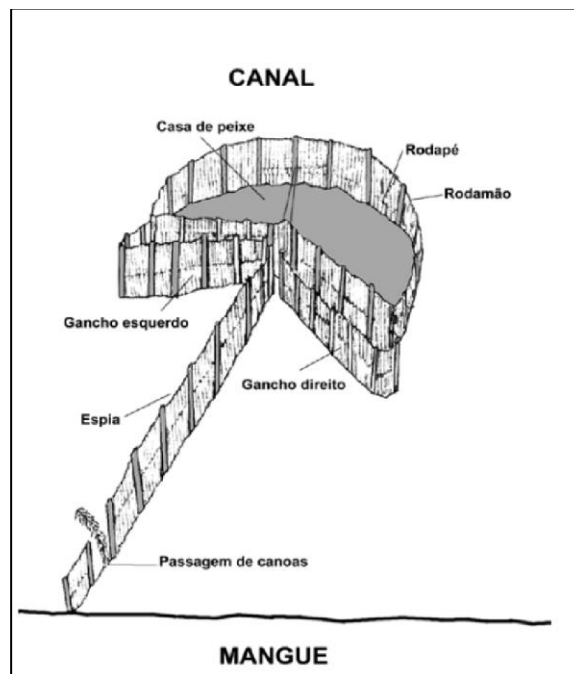
- Região Sul: A pesca da tainha no litoral sul de São Paulo é essencialmente artesanal e emprega a maior variedade de artes de pesca para a captura da espécie. Para o ano 2012 a principal arte de pesca utilizada na captura de tainha nesta região foi o cerco-fixo, que descarregou 58,6% da tainha neste período, seguido do emalhe de superfície (30%). Analisando os municípios separadamente: em Iguape, o emalhe de superfície foi o principal aparelho (63,4%), seguido do arrasto de praia (14,2%); em Cananéia, o principal aparelho que descarrega a tainha foi o cerco-fixo (69,9% das descargas), seguido de emalhe de superfície (22,7%); e por fim, no município de Ilha Comprida, os aparelhos de pesca mais comumente empregados foram o emalhe de superfície (66%) seguido do emalhe de praia (rede estaqueada) (13,1%).
- Região Central: A pesca da tainha é realizada principalmente pela frota industrial de cerco (traineiras) responsável por 88% do total descarregado da espécie na região entre os anos 2009 e 2013, basicamente nos municípios de Santos e Guarujá. No entanto, embora em menor escala, a tainha também é alvo de uma pescaria artesanal de emalhe e de arrasto de praia (Fonte: Instituto de Pesca – SAA/SP). Segundo Fagundes *et al.* (2007), a tainha é frequentemente capturada pelo arrasto de praia ao redor da Ilha de São Vicente, sendo mais comum entre julho e agosto, dezembro e abril, evidenciando a presença de cardumes da espécie na zona de arrebentação. Clauzet *et al.*, 2005 também registraram o uso de picaré (modalidade de arrasto de praia) na comunidade de Barra de Una, no município de Peruíbe. Nos demais municípios, a pesca artesanal da espécie ocorre principalmente com redes de emalhe de praia.
- Região Norte: No litoral norte de São Paulo, esta espécie também é capturada principalmente pela frota artesanal, representando 66% da captura descarregada entre 2009 e 2013. Entretanto, parte das descargas realizadas no município de Ubatuba é realizada por embarcações industriais da frota de cerco (traineiras), sediadas em outros portos pesqueiros. Entre as modalidades utilizadas na pesca artesanal da tainha, a rede de emalhe é a mais utilizada e representou 89% da captura descarregada no litoral norte neste mesmo período.

5.1.2.1.3.3. Petrechos empregados na captura de tainha

As principais artes de pesca utilizadas na pesca artesanal da tainha foram o cerco-fixo, o emalhe e o arrasto de mão. As características dos principais petrechos utilizados pela pesca artesanal de São Paulo estão descritas abaixo.

- Cerco-fixo (MENDONÇA *et al.*, 2011) – esta arte de pesca é exclusiva do litoral sul do Estado e é voltada para a captura de peixes diversos, principalmente Mugilídeos. São armadilhas instaladas às margens do estuário, confeccionadas basicamente com varas de madeira roliça ou bambu (mourão), que servem de base e dão sustentabilidade à estrutura. Utiliza-se a taquara-mirim ou filetes de bambus ligados entre si com arame galvanizado. A distância entre as taquaras (ou filetes de bambu) varia de acordo com a estação do ano, possuindo no verão possui em torno de 3 cm e no inverno 5 cm, conforme o tamanho da espécie visada. Os cercos-fixos são formados pelas seguintes partes (Figura 4);

Figura 4: Desenho esquemático da estrutura do cerco-fixo utilizado na pesca da tainha no litoral sul de São Paulo.



- Espia: esteira localizada entre o gancho e o mangue, formada por mourões e taquaras ou filetes de bambu, unidas com arame galvanizado. Tem a função de obstruir a passagem dos cardumes que percorrem a margem;
- Ganchos: localizados entre a espia e a casa de peixe, servem para dificultar o escape dos peixes quando estes chegam à casa de peixe;

- Porta: é a abertura da casa de peixe;
- Casa de peixe: local onde ficam armazenados os peixes capturados.
- Rede de emalhe de superfície – As redes registradas com captura de tainha tiveram tamanhos de malha que variaram entre 60 e 110 mm (medida entre nós opostos), comprimento total entre 200 m e 700 m e altura entre 2,5 m e 7,5 m. As redes maiores e mais altas foram utilizadas no município de Iguape, principalmente com malha de 100 mm.
- Rede de emalhe de fundo – Embora não seja um aparelho indicado para captura de peixes de meia água, tem sido utilizada em função da baixa profundidade que os pescadores trabalham, fazendo com que as redes cheguem a cobrir toda coluna d'água. As redes utilizadas tiveram tamanhos de malha variando entre 90 mm e 140 mm (medida entre nós opostos), comprimento total entre 90 m e 400 m e altura entre dois e cinco metros. Variações destas características foram observadas entre os municípios desta região, sendo estas redes utilizadas na pesca da tainha, bagre-branco, robalo entre outros recursos.
- Rede de emalhe estaqueada – Em Cananéia é utilizada dentro do estuário, junto aos baixios, enquanto em Iguape é mais comum ao longo da praia, disposta perpendicularmente a costa, fixada por estacas. É uma arte de pesca adaptada das redes de emalhe de fundo, cujo principal tamanho de malha utilizado foi de 90 mm (entre nós opostos), comprimento total entre 30 m e 40 m e altura média de 4,5 m.
- Rede feiticeira – É uma rede que não aparece discriminada nas descargas de pesca, mas diversos pescadores de Iguape a têm utilizado, podendo representar mais 3% das descargas da rede de emalhe de superfície. São redes que apresentam três panos, sendo o interno com menor tamanho de malha que os dois externos. O tamanho de malha do pano interno, normalmente é de 100 mm e os dois externos de 400 mm. O comprimento médio destas redes no município é 406 metros e sua altura média de 4,3 metros.
- Arrasto de praia (arrasto de mão) – Pesca marinha que utiliza redes com comprimentos em torno de 350 m e tamanho da malha igual a 70 mm (ente nós opostos). Para operar a rede de arrasto de praia é necessário o trabalho de quatro a oito pescadores que utilizam embarcações a remo para laçarem a rede perpendicular à margem da praia e a puxam (“arrastam”) manualmente novamente para a terra.

5.1.2.1.4. Paraná

A costa paranaense de 90 Km, somada às baías de Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá e Guaratuba, perfaz mais de 400 Km de costa interna (PROZEE, 2005). Sua zona costeira, entre o Atlântico e a Serra do Mar, cobre 6.049 km² e se estende por 107 km entre as latitudes de 25° 12' S e 25° 58' S. Praias arenosas constituem a feição predominante ao longo de toda a costa, que é interrompida por dois estuários, as baías de Guaratuba e Paranaguá. Este último, é um grande complexo estuarino lagunar, com 601 km², subdividido em várias células, e penetrando quase 40 km continente adentro (ANDRIGUETTO FILHO *et al.*, 2006; BIGARELLA *et al.*, 1978; MARONE *et al.*, 1995; NOERNBERG *et al.*, 2006). Por suas características ímpares, o litoral paranaense é considerado o terceiro celeiro mundial de reprodução de animais aquáticos, constituindo um ambiente extremamente vulnerável a acidentes.

5.1.2.1.4.1. Aspectos socioeconômicos

A pesca no litoral do Paraná, se comparada aos Estados vizinhos de Santa Catarina e São Paulo, não é economicamente expressiva, mas ainda assim, apresenta importância social e econômica (BORGES *et al.* 2004). Segundo Andriguetto Filho (1999) e Andriguetto Filho *et al.* (2006), os pescadores artesanais do litoral paranaense distribuem-se em mais de 60 vilas ou bairros em seis (06) municípios, com uma população total superior a 250.000 habitantes, dentre os quais no mínimo 11.000 são de pescadores e suas famílias. Essa distribuição ocorre no interior das baías e na frente oceânica, cuja pesca apresenta-se diversificada e heterogênea, tanto no plano sociocultural e econômico, quanto nas questões do uso do ambiente e de técnicas de captura utilizadas.

Ainda que a atividade não ocorra durante todo o ano, a pesca da tainha é a mais esperada entre os pescadores artesanais tradicionais das praias da região sul e sudeste do Brasil, possivelmente pela quantidade de peixes que podem ser capturados, de pessoas que a praticam ou praticavam e pela sua organização tão peculiar. Além do fornecimento de alimento no período mais frio e menos produtivo nas roças e no mar, essa pescaria exerce funções simbólicas e tem importância para a reprodução econômica e social (BECK, 1989; DIEGUES, 2004; SCHMIDT, 1947).

O arrastão de praia se destaca como a forma tradicional de pesca artesanal não motorizada, que se caracteriza por ser a modalidade mais antiga no litoral do Paraná, utilizada na captura de tainha. Atualmente, apenas alguns pescadores ainda permanecem utilizando esta prática, com redes bastante reduzidas em relação aos originais, e não se pratica mais a agricultura na complementação de renda. Segundo Pinheiro *et al.*, (2009a e 2009b), era na safra da tainha que as particularidades do arrastão de praia mais se manifestam ou eram mais percebidas, como a divisão de tarefas, regras locais de acesso aos recursos (petrechos e modalidades de pesca aceitas localmente e partilha do pescado) e aos espaços (territorialidade), participação da comunidade em geral, incluindo mulheres e idosos, além de

competição ou cooperação entre os pescadores. Considerada ainda, pelos pescadores, uma prática socializadora, pois, além de reunir as diferentes faixas etárias da população local, os rendimentos são equitativamente divididos (segundo as tarefas realizadas) entre os trabalhadores, onde mulheres, jovens e idosos ganham o mesmo que os homens de mesma função. Salientam ainda, que o trabalho das pescadoras no arrastão de praia foi e é, em praticamente todas as comunidades pesqueiras paranaenses, remunerado assim como o de um pescador que exerça mesma função, pois o trabalho feminino nessa pesca, apesar das divisões de tarefas entre os gêneros, é considerado tão importante como o dos homens, sendo socialmente prestigiado.

5.1.2.1.4.2. Regiões de pesca

O complexo estuarino de Paranaguá e de Guaratuba são dois sistemas bastante semelhantes que se distinguem basicamente pela localização geográfica. A pesca é realizada com embarcações a remo ou a motor nestas regiões estuarinas e os pescadores realizam uma grande diversidade de práticas de pesca de peixes e camarões, além da extração de recursos bentônicos, como ostras, caranguejos, siris, etc. Nestes locais, a atividade pesqueira artesanal divide com o turismo a geração de renda.

Trata-se da pesca tradicional paranaense, sem influência catarinense. O sistema abrange os municípios de Guaratuba, Pontal do Paraná, Paranaguá e Guaraqueçaba e Antonina. Muitas vilas são isoladas geograficamente, o que contribui para o alto grau de intermediação na venda da produção (ANDRIGUETTO-FILHO *et al.* 2009).

Os juvenis de tainha são frequentemente vistos nas regiões rasas da costa, principalmente, próximos à zona de praia. Como nos períodos de preamar de sizígia ocorre o contato da água salgada com a água doce dos canais de drenagem da restinga, ocorre a penetração dos juvenis nestes canais, onde ficam aprisionados até que se restabeleça a ligação entre o mar e a restinga (ANGULO, 1992; FONSECA NETO e SPACH, 1999).

5.1.2.1.4.3. Petrechos empregados na captura de tainha

A pesca estuarino-marinha realizada no Estado utiliza uma grande diversidade de práticas, fato provavelmente associado ao seu caráter predominantemente artesanal ou de pequena escala, sendo que as pescarias com rede de emalhe estão entre as principais modalidades estuarino-marinhas utilizadas no estado, apresentando diferentes descrições: Rede Feiticeira, Cambau, Picaré ou “caceio de praia”, Arrastão de Praia, Caceio ou deriva, Lanço ou cerco, Caracol ou redondo e Fundeio.

Quanto ao arrastão de praia, apenas algumas das unidades remanescentes situadas em Pontal do Paraná, principalmente, em Pontal do Sul, a utilizam, além do complexo Paranaguá e Guaratuba (PINHEIRO, 2007; PINHEIRO *et al.* 2009b). Pinheiro *et al.* (2009a e 2009b), ao descreverem esta pescaria no passado, relatam que essa atividade consiste no arrasto puxado da praia que emprega redes com centenas de braças, lançadas em canoa a remo e puxadas por até 60 pessoas, no caso das maiores

redes de tainha. Esta espécie de ocorrência sazonal era o alvo principal no período considerado inverno para a região, nos meses de maio e junho; e no verão a atividade pesqueira se voltava para uma variedade de peixes costeiros, com destaque para os cianídeos, como a pescadinha e a corvina. Atualmente, este sistema pode estar em desaparecimento como resposta aos impactos sociais e econômicos da urbanização, do turismo e do advento das práticas motorizadas de pesca.

Caldeira (2009) realizando o diagnóstico socioecológico da pesca no município de Pontal do Paraná descreveu as artes de pesca utilizadas nessa localidade e que são voltadas para pesca da tainha, sendo estas: Rede tipo feiticeira, Cambau, Picaré e Arrastão de praia.

Pina e Chaves (2005) realizaram um estudo na Baía de Guaratuba, para a descrição de atributos técnicos e biológicos da pesca de tainhas e paratis nessa região. Em entrevista com pescadores locais, os mesmos declararam, que a captura de tainhas ocorre nos meses de maio e junho. Não foi detectada pesca de Mugilidae durante o monitoramento de inverno. Os autores confirmam as considerações dos pescadores ratificando que é no período do outono para a região, onde ocorre maior variedade de artes empregadas à pesca de mugilídeos e dentre essas, eles destacaram:

- Pesca com tarrafa: perímetro 4 a 12 m, malha 40 a 110 mm entre nós opostos. Para realizar a pescarias, os pescadores localizam-se na entrada da Baía sobre pedras, sobre embarcações, ou ainda diretamente na areia. No verão e na primavera as tarrafas utilizadas são as de malha de no máximo 60 mm e no outono chega até 110 mm;
- Pesca com arrastão de praia: rede com 50 a 360 m de comprimento e 4 a 5 m de altura. Ao aviso de um dos pescadores através da espia, instrumento instalado em local estratégico para detectar aproximação de cardumes, uma das extremidades da rede é conduzida por canoa formando um semicírculo. O conjunto é então recolhido para terra, puxado por pescadores e seus familiares.
- Rede de fundeio e a feiticeira: que operam fixas ao fundo, mas enquanto a primeira tem pano único, a segunda possui um pano central e dois externos com malhas 90 a 120 mm e 300 mm, respectivamente. O comprimento dessas redes é de 30 a 60 m e a altura, de 1,5 a 4,5 m. A despesca é realizada preferencialmente na maré baixa e segundo observações realizadas, o fundeio foi eficiente para as espécies de Mugil do estudo, enquanto feiticeira apenas para *M. liza*.
- Ainda sobre a atividade da pesca na Baía de Guaratuba, outro trabalho relacionado é o de Chaves e Robert (2003), os quais relatam que a espécie é capturada por caceio boiado e tarrafa e fizeram a seguinte descrição dessas artes de pescas:
- Rede de emalhe: suas malhas variam entre 50 a 400 mm entre nós opostos, é realizada de três formas, dentre elas caceio boiado;
- Tarrafa: 12 diferentes tamanhos de malha, de 20 a 180 mm entre nós opostos, utilizadas, sobretudo nos estuários e na boca das baías, quando da entrada de tainhas (inverno);

- Espinhel: com anzóis de 7 cm, tendo como isca pequenas tainhas; pouco utilizado.

5.1.2.1.5. Santa Catarina

A costa de Santa Catarina tem extensão de 531 km, correspondendo a 7% do litoral brasileiro. Abrange 34 municípios, com população de 1.917.719 pessoas, nos quais foram identificadas 337 localidades onde ocorre pesca artesanal. As principais atividades econômicas nesses locais são a pesca, turismo, serviços e agricultura. A atividade pesqueira engloba várias modalidades e emprega, na sua grande maioria, embarcações motorizadas (PROZEE, 2005). As informações descritas nos itens seguintes foram oriundas do Boletim Estatístico da Pesca Artesanal, realizado pela Federação de Pescadores de Santa Catarina – FEPESC.

5.1.2.1.5.1. Aspectos socioeconômicos

A pesca da tainha *Mugil liza* em Santa Catarina é uma atividade sazonal e a mais tradicional entre os pescadores artesanais. Esta pescaria é uma herança dos colonizadores açorianos, que usavam canoas de um pau só e redes de algodão curtidas em emulsão de casca de aroeira para maior durabilidade. Hoje, esta pesca é praticada por quase 8 mil pescadores em todo o litoral, e representa renda e segurança alimentar para todos eles e suas famílias. A importância desta atividade foi reconhecida, quando o Governo do Estado de Santa Catarina lançou a Lei nº 15.922/2012, declarando a pesca da tainha como integrante do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Estado.

Em 2012, o contingente de 7.862 pescadores artesanais catarinenses esteve envolvido com a pesca da tainha. Estes valores indicam que cada pescador capturou em média 272 kg de tainha durante a safra. Com uma média de comercialização de R\$ 7,00 o quilo, estima-se que a renda bruta individual durante a safra foi de R\$ 1.904,00 por pescador.

Os pescadores atuam ao longo de todo o litoral, que para fins de análise, foi subdividido em regiões: sul, cento e norte. O maior número de pescadores de tainha em Santa Catarina se concentra na região Sul. Em 2012 foram registrados 4.261 pescadores, representando 54,2% do efetivo total do estado. A região central concentra a maior captura de tainha de todo o Estado (43% do total) e o segundo maior efetivo de pescadores (2.480 pescadores, 32% do total). O restante opera mais ao norte.

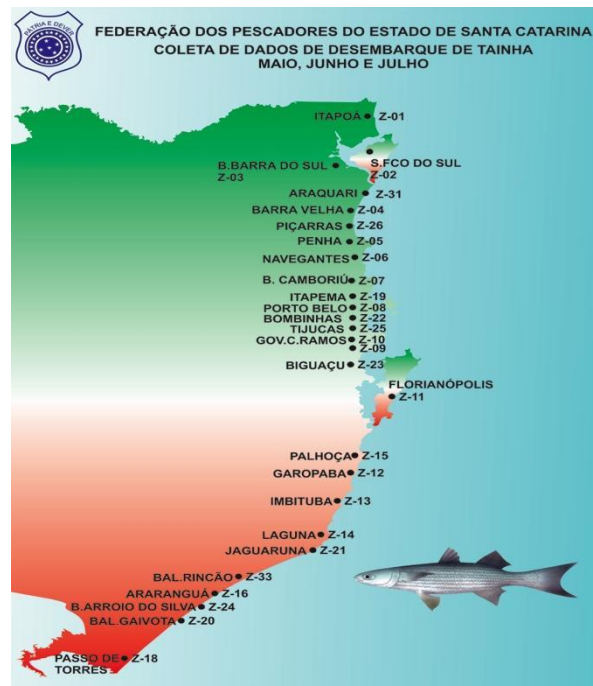
5.1.2.1.5.2. Regiões de pesca de tainha

A pesca artesanal de tainha no estado de Santa Catarina é realizada ao longo de todo o litoral, desde Passo de Torres, no extremo sul, até Itapoá, no extremo norte.

São reconhecidas três diferentes regiões de pesca da tainha em Santa Catarina: região sul que engloba 11 municípios entre Passo de Torres e Palhoça; região centro formada pelos 17 pontos de

desembarque na Ilha de Santa Catarina; e região norte com 14 municípios entre Biguaçu e Itapoá (Figura 5).

Figura 5: Litoral de Santa Catarina mostrando os pontos de desembarque da tainha e as regiões de pesca – sul, centro e norte.

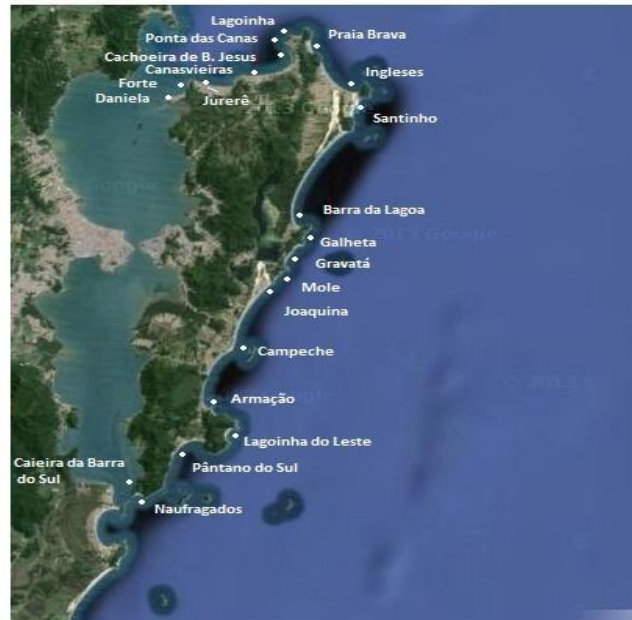


Fonte: FEPESC

- **Região Sul:** As capturas de tainha na área sul do estado de Santa Catarina, entre Passo de Torres a Palhoça, são efetuadas por pequenas embarcações de área de atuação restrita, com exceção das comunidades de Passo de Torres e do Farol de Santa Marta (Laguna), cujas embarcações de maior porte permitem a captura até o litoral norte do Rio Grande do Sul. Nas barras de acesso às lagoas costeiras e estuários existe a pesca de tainha com a ajuda de botos (Lagoa de Santo Antônio em Laguna) ou não (Lagoa do Camacho em Jaguaruna e estuário do Rio Araranguá). Nestes canais, as capturas incidem sobre indivíduos que estão saindo para a migração reprodutiva ou que estão em migração e, conforme a direção do vento, podem entrar nos estuários. Somente nos molhes da barra em Laguna a pesca diária é realizada por aproximadamente 20 pescadores. O acompanhamento desta pescaria em 2012 quantificou uma captura de 14 toneladas entre abril e junho.
- **Região Centro:** A área central compreende as capturas efetuadas em 17 pontos da Ilha de Santa Catarina (Figura 6). As capturas são bem distribuídas ao longo da safra, com 25% da captura em maio, 58% em junho e 17% em julho.
- **Região Norte:** Nesta área, entre Biguaçu e Itapoá, as capturas de tainha são as menos expressivas, com somente 17,5% do total entre 2003 e 2012. Os desembarques são menores

em maio (23%) e mais expressivos em junho (44%) e julho (33%). A frota tem pouca mobilidade.

Figura 6: Pontos de desembarque da tainha na Ilha de Santa Catarina monitorados pela FEPESC.



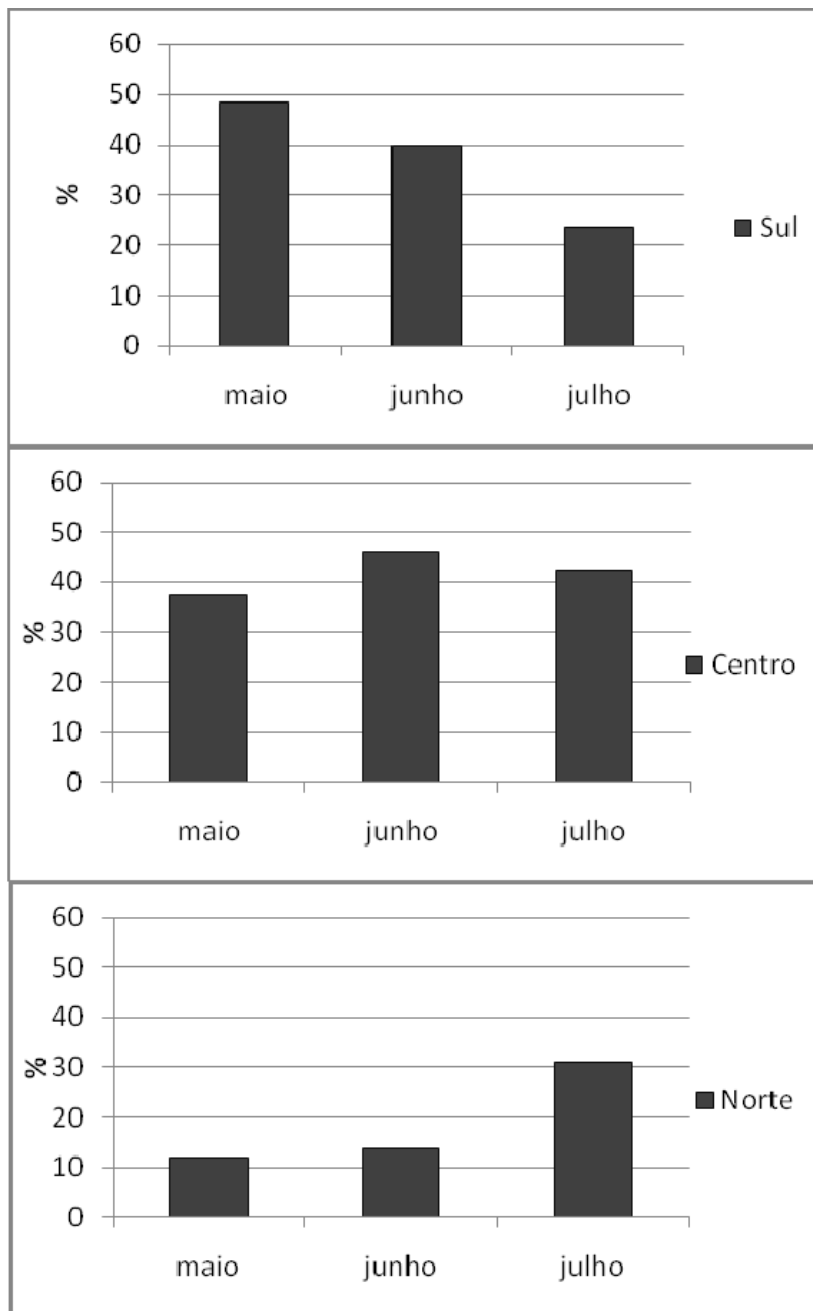
Fonte: FEPESC.

O deslocamento de sul para norte dos cardumes de tainha pode ser observado, a partir dos dados percentuais mensais de captura entre as regiões (Figura 7). No mês de maio, 49% das capturas ocorreram na área sul, diminuindo para 38% em junho e somente 12% no mês de julho. Na área central - Ilha de Santa Catarina - as capturas não mostram uma variação tão evidente, mas a tendência mostra uma maior captura no mês de junho, com 46% do total. No litoral norte as capturas são mais fracas no mês de maio (24%) e aumentam até um máximo no mês de julho (30%).

5.1.2.1.5.3. Petrechos empregados na captura de tainha

Na pesca da tainha, os pescadores utilizam redes de caça e malha (malha 100 a 120 mm entre nós), sendo que alguns as adaptaram com anilhas para seu fechamento, fazendo-as funcionar como pequenas redes de cerco (malha de 18 a 25 mm entre nós); redes de cabo e calão (rede de emalhe fixa nas zonas de arrebenção das praias); redes de espera armadas pouco além da zona de rebentação, redes de arrastão de praia e tarrafas com a ajuda de botos, como já mencionado, nas lagoas do sul do estado. Uma particularidade da região sul foi o desenvolvimento por pescadores da âncora mocha, que substitui o calão e permite a pesca simultânea da rede de cabo com o arrastão de praia, mas não está regulamentada.

Figura 7: Percentual médio (2003-2012) das capturas mensais de tainha por região (sul, centro e norte).



Fonte: FEPESC.

No rio Araranguá ocorre também a pesca de tainha com caniço, linha e anzol. A isca é feita de massa de farinha ou miolo de pão. O uso de garatúas, mesmo que proibido, aumenta significativamente o poder de captura, fisingando o peixe em diversas partes do corpo. Essas pescarias são realizadas por pescadores esportivos que utilizam balsas ou palafitas junto à margem do estuário do rio. Esta atividade é condenada pela Colônia de Pescadores local, que alega ser uma concorrência desleal com a pesca profissional, pois esses pescadores chegam a pescar de 200 a 300 kg de tainhas por dia.

5.1.2.1.6. Rio Grande do Sul

O Estado do Rio Grande do Sul situa-se no extremo sul do Brasil, com um litoral de aproximadamente 622 km de extensão, representando 8,39% do total brasileiro, onde estão situados 17 municípios. A tainha sempre foi um recurso tradicional da pesca artesanal no Rio Grande do Sul. Até 1970, todos os desembarques desta espécie no estado eram provenientes da pesca na Lagoa dos Patos. Este percentual foi diminuindo ao longo do tempo e, a partir de 2000 a maior parte das capturas vem da pesca industrial (PERES, 2007a). Entretanto, essa diminuição também pode estar relacionada ao menor esforço empregado na coleta de dados, uma vez que estudos recentes (CASTELLO, *et al.*, 2012) demonstram que a pesca intensiva continua ocorrendo tanto fora, como no interior do ELP.

5.1.2.1.6.1. Aspectos socioeconômicos

O Censo da Pesca no ELP contou com o envolvimento de 3.259 pescadores artesanais distribuídos por 153 localidades, em nove (09) municípios no entorno do estuário, foi realizado por Kalikoski e Vasconcellos (2013). Estimou-se existirem atuando na área, cerca de 3.311 pescadores, número bem inferior ao levantado por Garcez & Sánchez-Botero (2005), que informava serem 7.500 pescadores. Esta diferença significativa também se repete, quando este número é comparado aos mais de 8.000 pescadores beneficiados pelo Seguro Desemprego, cadastrados pelas Colônias em 2008, o que denota a falta de controle para que fosse dada correta destinação aos recursos disponibilizados para atender este segmento social.

O Censo também identificou a tainha como o segundo recurso pesqueiro em importância econômica para os pescadores, atrás apenas do camarão, embora, em algumas comunidades, principalmente as localizadas nas áreas mais interiores do estuário, possa ser a espécie mais importante, como no caso da região de Pelotas, onde a tainha e a corvina são os recursos mais importantes para a pesca (PIEVE *et al.*, 2007).

O levantamento socioeconômico e pesqueiro realizado pelo CEPERG (Projeto Tainha e Projeto Tramandaí) também verificou que a tainha é alvo de pescarias de beira de praia que ocorrem em cerca de 20 comunidades de pescadores ao longo do litoral do Rio Grande do Sul, concentrando-se a maioria no litoral norte do estado. Foram estimadas entre 1.000 a 2.000 famílias que vivem permanentemente dessas pescarias (PERES, 2007b), confirmando-se, portanto, a importância descrita sobre a espécie para a pesca artesanal na planície costeira do Rio Grande do Sul, tanto o interior do EAP, quanto ao longo do litoral.

O preço de primeira comercialização da tainha pelos pescadores artesanais variou entre R\$ 2,00/Kg a R\$ 7,00/Kg. A espécie possui grande relevância para a segurança alimentar das comunidades pesqueiras, analisando-se as informações prestadas por 147 famílias de pescadores artesanais

entrevistados, os quais informaram ser o peixe mais consumido pelas famílias, chegando a ser 30% da preferência (PERES, 2007a).

Os barcos utilizados, normalmente, são próprios e a tripulação, via de regra, é composta por familiares. Os pescadores comercializam a maior parte do pescado sem beneficiamento, sendo dependentes dos intermediários. A infraestrutura de desembarque e conservação do pescado é precária e os pescadores atuam em outras atividades complementares para aumentar a renda. Segundo as informações levantadas pelo supramencionado projeto, o esforço de pesca de tainha na Lagoa dos Patos aumentou gradualmente ao longo dos anos. Relatos de vários pescadores revelaram que na década de 1960, não mais do que oitenta (80) famílias estavam envolvidas na pesca na Lagoa dos Patos.

Comparando-se as informações históricas e o diagnóstico em Kalikoski e Vasconcellos (2013), é possível confirmar um aumento significativo do esforço de pesca, em termos de número de pescadores, quantidade e tamanho das embarcações e de redes, que também variam quanto ao comprimento e altura, restando ainda comentar sobre a expansão das áreas de pesca. O poder de pesca aumentou também com a maior eficiência das redes (tipo de material) e ainda com a utilização de instrumentos de localização de cardumes, amplamente difundido na região. A análise das entrevistas aplicadas pelo Projeto Tainha expõe, que se ainda fossem usadas as mesmas embarcações, petrechos e áreas de pesca da década de 1970, nenhuma tainha seria mais capturada Peres (2007a).

A inferência de diminuição populacional, a partir dos dados de produção de tainha da pesca artesanal na Lagoa dos Patos, pode ser confirmada por uma série de outras informações. As entrevistas com pescadores aposentados e considerados grandes conhecedores da pesca em suas respectivas comunidades, afirmam que os rendimentos de tainha caíram drasticamente na região da Lagoa dos Patos e zona costeira adjacente. Esses pescadores contam que as tainhas dentro da Lagoa chegavam a quase um metro de comprimento e que elas saíam da Barra para a corrida (migração reprodutiva) e voltavam entre setembro e novembro para se alimentar e se preparar para a corrida do ano seguinte. Atualmente, não são capturados indivíduos maiores do que o comprimento legal de primeira maturação (35 cm), reforçando a idéia de que as tainhas que agregam para migração são capturadas. Pesquisas não publicadas do Laboratório de Ictiologia da FURG têm observado uma diminuição do recrutamento de juvenis de *Mugil lisa* na Lagoa, o que, se confirmado, corroboraria com a hipótese de diminuição do estoque parental (PERES *com. pess.*).

Atualmente, cada embarcação pode utilizar 1.000 braças de redes (1.830 m), de acordo com Instrução Normativa Conjunta MMA/SEAP nº 03, de 09 de fevereiro de 2004. Os pescadores querem o aumento para 1500 braças (cerca de 2.745 m). Essa reivindicação indica a necessidade dos pescadores de compensar a diminuição do estoque de tainha no estuário, ao longo do tempo, com o aumento contínuo do esforço de pesca. Outro consenso entre os pescadores do estuário, também apontado por esses autores, é em relação à necessidade de estabelecimento de um defeso simultâneo da tainha na Lagoa dos Patos e no oceano adjacente.

5.1.2.1.6.2. Regiões de pesca de tainha

A planície litorânea do Rio Grande do Sul situa-se geograficamente entre as terras altas do oeste e o Oceano Atlântico a leste, desde a desembocadura do rio Mampituba (29°S e 49°W) ao norte, até a Barra do Chuí (33°S e 53°W) ao sul. É constituída predominantemente por praias arenosas, ao longo das quais a pesca é praticada. (RAMBO, 1956, SCHWARZBOLD, 1982). No interior do Estuário da Lagoa dos Patos – ELP a pesca também é intensa, sendo que no caso da tainha, ocorre em toda a área da Lagoa, e para tanto, são utilizados vários tipos de redes e métodos ativos e passivos de pesca.

Conforme Kalikoski e Vasconcelos (2013), a Lagoa dos Patos possui uma área de aproximadamente 10.000 km² e é reconhecida como a maior lagoa do tipo estrangulado do mundo, estendendo-se de 30°30'S a 32°12' S perto da cidade de Rio Grande, onde a lagoa se conecta com o oceano Atlântico.

Segundo Castello (1985) in Schwochow e Zanboni (2007), a Lagoa é dividida em cinco unidades biológicas: lago Guaíba, enseada de Tapes, Lagoa do Casamento, o corpo central lagunar e estuário. O estuário da Lagoa é caracterizado como a região compreendida entre os molhes da barra de Rio Grande e uma linha imaginária que liga a Ponta da Feitoria à Ponta dos Lençóis. Verifica-se nessa região a presença de dois ambientes ecologicamente distintos: enseadas rasas, denominadas localmente de “sacos”, ocupando 31,6% de sua área, com 19,9 % do volume de água e região de águas abertas, ocupando 68,4% da área do estuário e 80,1% do volume.

Ao longo do litoral do Rio Grande do Sul a pesca da tainha ocorre com a utilização de diferentes petrechos e modalidades, entre Mostardas (31°15' S) e o Chuí (33°45' S), mas é mais comum entre Rio Grande (32°10' S) e o Farol do Albardão (33°13' S). Klippel *et al.* (2005) descrevem a tainha como a principal espécie alvo do arrastão de praia ao longo do litoral gaúcho, no mesmo período que no interior do estuário, entre março e maio, conforme amostrado no Projeto Salvar.

5.1.2.1.6.3. Petrechos empregados na captura de tainha

Ao longo do litoral do Rio Grande do Sul são utilizadas redes de emalhe fixas (manjoada ou minjoada), emalhe de deriva (caceio) e emalhe de cerco (bombada) (PERES *com. pess.*). Além dessas modalidades de pesca de emalhe, a pesca com a rede de arrastão de praia nas áreas já descritas também constituía uma modalidade importante para o segmento artesanal. No litoral médio, região do Município de Mostardas, incluindo a Lagoa do Peixe, a tainha é capturada na praia com redes de cabo. Klippel *et al.* (2005) descreveram as pescarias e os diferentes petrechos utilizados pelos pescadores ao longo do ano, a depender das espécies-alvo. No estudo apontaram que no litoral norte do estado, a tainha era capturada no estuário do Rio Tramandaí e na praia, com o emprego de redes de emalhe, redes de cabo e tarrafas.

No passado, a pesca artesanal no interior do ELP era realizada por embarcações do tipo canoas a remo e as redes eram confeccionadas com fibra natural e tingidas manualmente. O método de pesca empregado na captura de tainha e do bagre era o “terno de costa”, hoje conhecido como “arrastão de praia” que era utilizado, principalmente, dentro da Lagoa. Atualmente, foram contabilizadas 1.091 canoas e 1.327 barcos motorizados. Os barcos motorizados variaram entre 8 e 12 m, com menos de 18 AB. Os motores podem chegar a 160 Hps, mas em média variaram entre 9.3 e 33.2 Hps. Uma parte significativa dos barcos possuía ecossonda para localização dos cardumes e os principais petrechos para captura de tainha na Lagoa dos Patos são: as redes de espera (736 pescadores); as redes de cerco (463 pescadores) e as redes de deriva (132 pescadores) (KALIKOSKI; VASCONCELLOS, 2013).

O comprimento de rede empregado costuma ser superior ao máximo permitido (1.000 braças por embarcação), variando conforme o número de pescadores a bordo. Normalmente, atuam de 2 a 3 pescadores por embarcação. As redes de espera e de cerco possuem malha de 70 mm. As redes de deriva podem ser menores (entre 100 e 150 braças) e mais altas do que as de espera, possuindo malha 80 mm. A maior concentração do esforço pesqueiro sobre a tainha ocorre no médio estuário.

A pesca de cerco foi mais realizada por pescadores de Rio Grande, São José do Norte e Pelotas, em áreas do médio e baixo estuário. Essa pescaria envolve duas embarcações, uma canoa e o barco principal, e os pescadores provocam o emalhamento do cardume através de batidas na água com os remos, após a canoa ter cercado o cardume e levado a ponta da rede até a embarcação principal. A altura das redes de cerco pode chegar a 100 malhas (KALIKOSKI; VASCONCELLOS, 2013).

5.1.2.2.A Pesca Industrial de Tainha nos Estados das Regiões Sudeste e Sul

A pesca industrial de tainha é aqui definida como a atividade de captura praticada por pessoa física ou jurídica e envolve pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial (adaptado da Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009).

É uma atividade sazonal associada à migração reprodutiva da tainha em mar aberto, ocorrendo anualmente nos meses de maio a julho ao largo da costa. As operações de pesca da frota industrial ocorrem desde a divisa com o Uruguai em sentido norte, podendo chegar ao litoral do Rio de Janeiro, dependendo da disponibilidade do recurso. Portanto, em boa parte da análise apresentada a abordagem será regional (Sudeste-Sul), considerando a autonomia de operação da frota industrial.

A pesca industrial de tainha é realizada há cerca de 40 anos por uma parcela da frota de traineiras (embarcações que operam rede de cerco) como uma alternativa sazonal à sardinha-verdadeira. Historicamente, a maior parte da frota sardineira que se direciona à tainha é originária do estado de Santa Catarina (CEPSUL/IBAMA, 1991).

Além de ser um peixe com boa valorização e aceitação no mercado consumidor das regiões Sul e Sudeste, a sua disponibilidade para a pesca nos meses de defeso da sardinha-verdadeira (junho e julho) reforça sua importância como uma alternativa para a frota de cerco (traineiras), especialmente, devido aos bons rendimentos com a exportação das ovas de tainha desde então, aumentando o interesse desta frota pelo recurso, mesmo considerando, a recuperação da pesca da sardinha-verdadeira, nos últimos anos. Diversos autores também associam ao declínio das capturas de sardinha-verdadeira, principalmente a partir do ano 2000, o direcionamento de uma parcela maior desta frota.

A grande importância comercial da tainha está relacionada à exportação das suas ovas. O processamento industrial da tainha para a retirada de ovas é realizado atualmente por empresas estabelecidas em Santa Catarina, que exportam o produto para países da Europa e da Ásia. As ovas de tainha do Brasil são consideradas de alta qualidade nesses países, o que determina maior valorização do produto no mercado internacional.

A regulamentação que incidia sobre a pesca industrial de cerco direcionada para a captura de tainha teve como marco o ano de 1976 (Portaria SUDEPE nº 09-N/1976). Naquele momento, foi estabelecida uma área de exclusão (300m dos costões e 1.800m das praias) ao lançamento de redes de traineiras nas praias do litoral catarinense durante a safra. Dez anos mais tarde (Portaria SUDEPE nº 17-N/86) introduziu novas artes e modalidades de pesca, incluindo o emalhe, na área de exclusão antes já estabelecida. A partir de 2008 novos regramentos de abrangência regional (Sudeste e Sul) foram estabelecidos, ampliando as áreas de exclusão, limitando o número de traineiras e definindo data para a abertura da temporada de pesca.

A supramencionada limitação da frota de cerco trouxe consigo o estabelecimento de critérios para a seleção dos barcos a serem autorizados a cada temporada de pesca, como a comprovação da captura da tainha através de mapas de bordo e/ou controles de desembarque entre 2000 e 2007. A medida resultou, em São Paulo, no seu primeiro ano de implementação, num maior volume de descarga, atingindo em 2008, um pico de 823 t. Provavelmente, tal fato deveu-se à necessidade da comprovação de atividade para obtenção de permissão para a próxima temporada de pesca. Após este ano, entretanto, embora a frota de cerco (traineiras) tenha continuado a atuar na pesca da tainha, o volume descarregado desta espécie em São Paulo diminuiu.

5.1.2.2.1. Aspectos socioeconômicos

A cadeia produtiva da pesca industrial de tainha envolve os segmentos de captura, processamento e comercialização (pescado e ova). No segmento de captura, a pescaria gera renda para pescadores, armadores e para uma rede de prestadores de serviço e fornecimento de insumos necessários à operação da frota pesqueira. Apesar de a frota industrial de cerco ter como principal recurso-alvo a sardinha-verdadeira, a pesca de outros recursos sazonais se consolidou em um calendário anual que viabiliza essa frota a se manter em operação, mesmo com os atuais defesos da sardinha ou com a baixa produtividade

dessa espécie ocorrida no início dos anos de 1990 e 2000. Especialmente no último período, a tainha se tornou um dos principais recursos para a frota de cerco que opera na costa da Região Sul.

Para os pescadores embarcados na frota industrial de cerco, a safra da tainha tem sua importância associada ao valor e ao seu aspecto cultural enraizado na origem desses pescadores. De acordo com o Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas de Pesca de Santa Catarina – SITRAPESCA, a regulamentação da pesca da tainha através da IN IBAMA nº 171/2008 causou uma importante redução na renda dos pescadores da frota de cerco, desestimulando a categoria em se manter na atividade, mesmo tendo participado ativamente do processo de ordenamento para definição das atuais regras.

Ainda segundo o SITRAPESCA, existem cerca de 1.200 pescadores embarcados na frota de cerco do Estado, sendo que metade trabalhava em barcos que não obtiveram autorização para a pesca da tainha em 2012 e 2013. As outras espécies passíveis de captura por essas embarcações, como a anchova, não compensariam as perdas de renda decorrentes do não acesso à pesca da tainha.

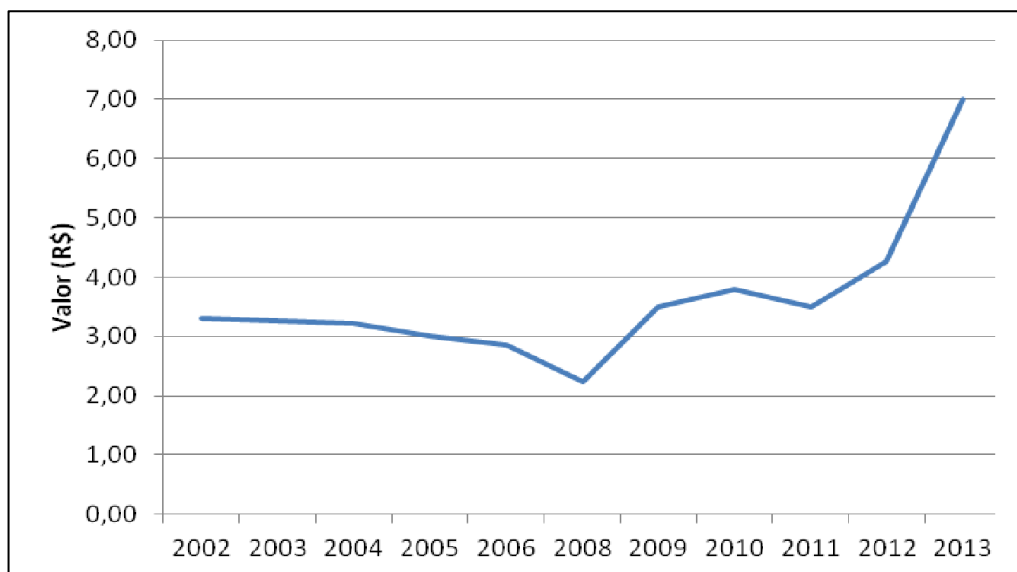
Os pescadores embarcados na frota industrial estão resguardados pela legislação trabalhista, contando com um piso salarial mínimo de R\$ 1.211,00 em 2013, para Santa Catarina, e direito a seguro-desemprego. Contudo, a renda efetiva é obtida com a divisão da produção do barco, enquanto que o seguro-desemprego é geralmente recebido durante o defeso de verão da sardinha-verdadeira, quando ocorre a desativação temporária da embarcação em que trabalham.

Para as tripulações e armadores da frota de cerco autorizada para a pesca da tainha, as restrições de áreas permitidas à pesca e a abertura anual da temporada de pesca em 15 de maio, trouxeram maiores riscos de prejuízos. Segundo um armador que também é o mestre de sua embarcação, o custo operacional de uma traineira na pesca da tainha fica entre R\$ 150.000,00 e R\$ 200.000,00, sem contar o custo de investimento, considerando impossível obter um rendimento adequado para cobrir despesas sem operar nas áreas proibidas.

Por outro lado, tem-se o mercado de exportação de ovas, como principal fator de interesse comercial da tainha para a pesca industrial, adicionado ao crescimento no valor de comercialização do peixe no mercado interno. Informações prestadas pelo Sindicato dos Armadores e Industrial de Pesca de Itajaí e Região – SINDIPI destacam a evolução do preço médio de comercialização da tainha na região, em nível de primeira comercialização (preço de venda do produto desembarcado). Os dados indicam que o valor da tainha capturada pela frota de cerco em Santa Catarina apresentou um incremento na ordem de 100% nos últimos dois anos (Figura 8).

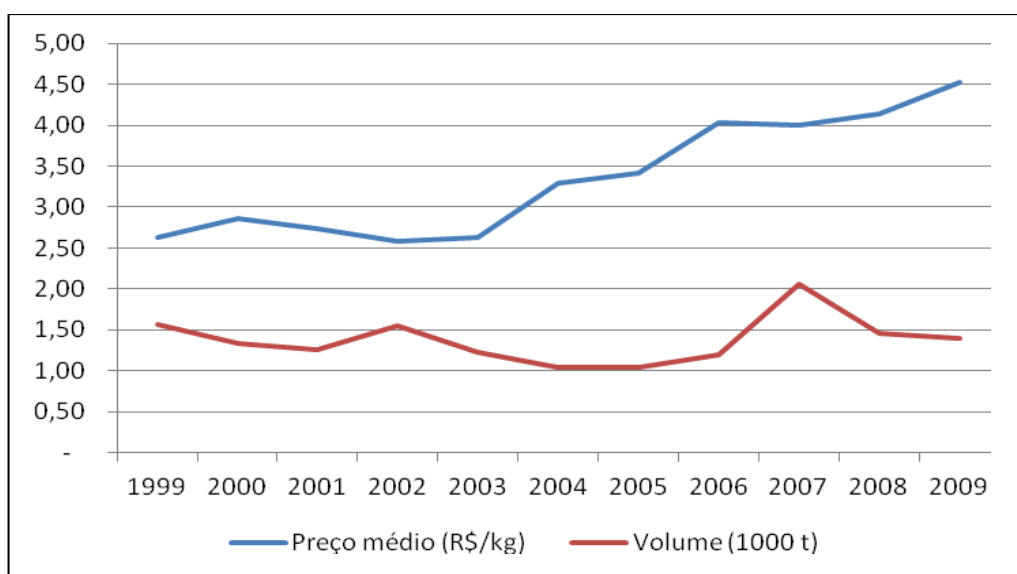
Os volumes anuais comercializados e os preços praticados pela Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP (notas fiscais de entrada entre 1999 e 2009), demonstraram que apesar da quantidade comercializada ter se mantido relativamente estável, a valorização da tainha no mercado interno (preços médios) apresentou crescimento na ordem de 74,5%, sem considerar a inflação (Figura 9).

Figura 8: Preços médios de primeira comercialização no período de 2002 a 2013.



Fonte: SINDIPI

Figura 9: Produção (kg) de tainha nas regiões Sudeste e Sul associada ao custo médio (R\$) de comercialização no CEAGESP, deste pescado por ano.



Fonte: Sistema de Informação e Estatísticas – CEAGESP

Segundo armadores e empresários do segmento de processamento do SINDIPI, enquanto a demanda pelo produto é crescente, a oferta foi reduzida, fato atribuído pelo setor produtivo à redução no número de embarcações em operação e às demais restrições legais aplicadas à pesca industrial, principalmente a partir de 2012.

Há mais de uma década, que toda tainha capturada pela frota industrial de cerco é destinada às ao processamento de retirada de ovas e moelas. Estes subprodutos se destinam, sobretudo, à exportação, sendo a carcaça do peixe comercializado no mercado interno. Os países importadores de ovas de tainha do Brasil são Taiwan, França, Grécia, Itália e Espanha.

Atualmente, todas as quatro (04) empresas que processam ovas de tainha para exportação estão localizadas em Santa Catarina, nos municípios de Navegantes, Itajaí, Itapema e Porto Belo. Em consultas aos sindicatos das indústrias de pesca do Rio Grande do Sul e São Paulo, foi informada a inexistência de indústrias que processam ovas nesses estados. Porém, não se descarta a existência de empreendimentos de menor escala, especialmente em Santa Catarina, que realizam o processamento de tainha para extração de ovas e moelas de forma terceirizada para as indústrias exportadoras ou para a colocação do produto no mercado interno.

As quatro (04) indústrias exportadoras de ovas de Santa Catarina recebem matéria-prima através de suas estruturas de descarga ou por transporte rodoviário. As descargas realizadas em Rio Grande são integralmente transportadas para Santa Catarina por caminhões das próprias indústrias ou de prestadores de serviço. É desconhecido o quantitativo de caminhões envolvidos no transporte de matéria-prima desde Rio Grande até as indústrias processadoras em Santa Catarina, porém poderia atingir uma centena.

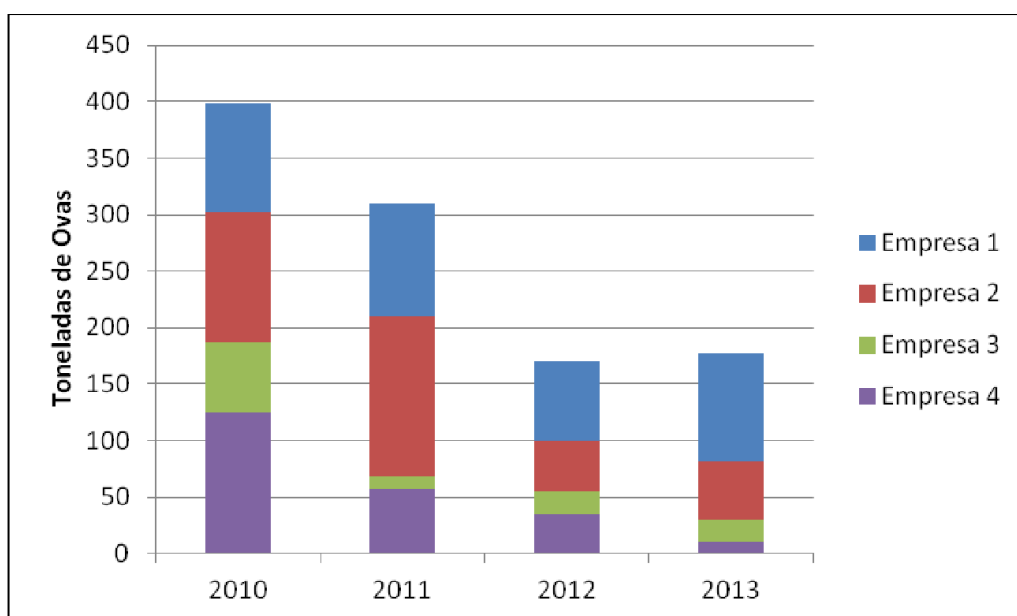
O processamento industrial da tainha envolve as etapas de seleção de machos e fêmeas, o corte para extração de ovas e moelas, classificação das ovas de acordo com seu peso, embalagem em caixas de 2,7kg, congelamento e expedição para a comercialização no mercado exterior. Uma das empresas tem destinado uma fração de 2 a 3% de sua produção para a elaboração de ovas desidratadas para comercialização no mercado interno. Marrul-Filho (*com. pess.*, 2014) informou que no aeroporto de Florianópolis, 100g da bottarga de tainha salgada e seca vem sendo comercializada por R\$ 79,90.

A matéria-prima para exportação deve ser tainha resfriada em gelo, não sendo possível utilizar estoques de peixe congelado, o que restringe a linha de produção ao período de safra da tainha. Entretanto, as quatro (04) empresas processadoras de Santa Catarina desenvolvem outras atividades produtivas para sua manutenção ao longo do ano, seja do processamento de outros pescados ou na prestação de serviços de descarga e de comercialização.

O rendimento médio de ovas em relação ao peso de matéria-prima, incluindo machos e fêmeas, ficaria em torno de 5%, se elevando para 8% ao se adicionar as moelas. Todas as quatro empresas informaram que a produção de ovas tem se reduzido nos últimos anos em decorrência das restrições legais impostas à frota industrial. Entretanto, mais provavelmente, a redução da oferta de ova deve estar associada à diminuição da biomassa do estoque disponível para a pesca (Figura 10).

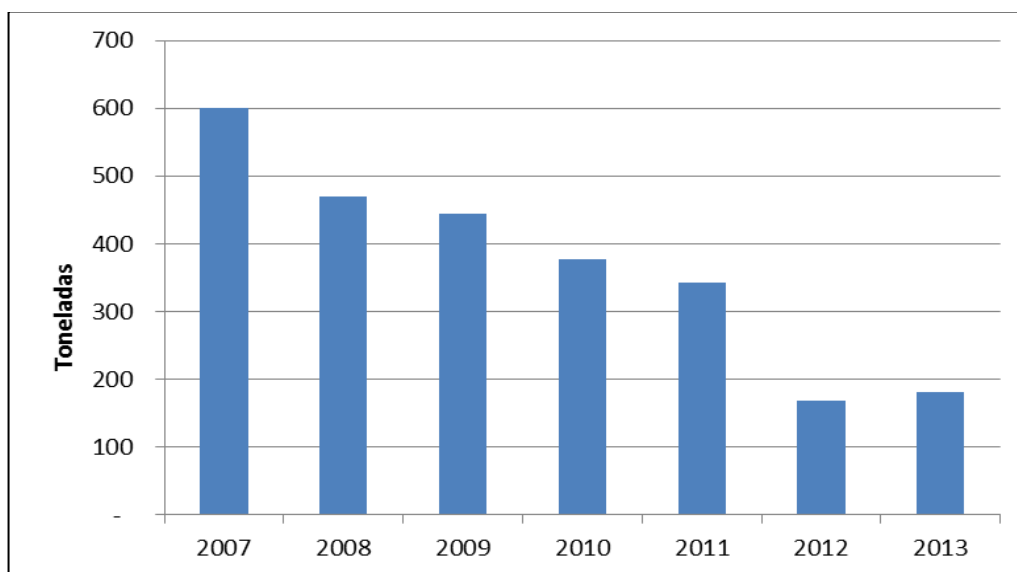
De acordo com a Receita Federal (dados obtidos através do MPA), as exportações de ovas e moelas de tainha no período de 2007 a 2013 apresentou declínio acentuado, passando de 600 t para 180 t anuais. O maior volume exportado em 2007 reflete o pico histórico da produção de tainha na região Sudeste/Sul, enquanto que a redução, na ordem de 50%, se verificou entre 2011 e 2012 (Figura 11). Observa-se aderência entre as informações declaradas pelas indústrias de Santa Catarina e os valores informados pela Receita Federal.

Figura 10: Produção anual de ovas de tainha declarada pelas quatro indústrias processadoras de Santa Catarina.



Fonte: SINDIPI

Figura 11: Volume de exportação de ovas e moelas de tainha no período de 2007 a 2013, em toneladas.

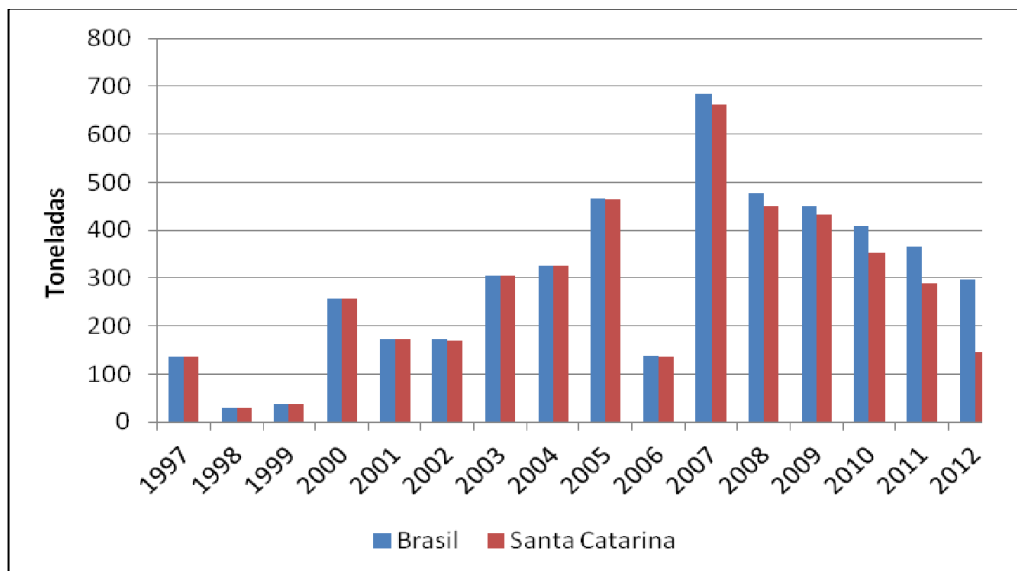


Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC

Considerando o peso de ovas exportadas, observa-se nos dados do MDIC que existe coincidência nas oscilações dos desembarques de tainha provenientes da frota industrial de cerco e os quantitativos exportados, como no pico registrado em 2007 e a queda de produção verificada nos últimos anos. Observa-se também que as exportações de Santa Catarina se mantiveram muito próximas aos valores da exportação brasileira, exceto nos últimos anos a partir de 2010 (Figuras 12).

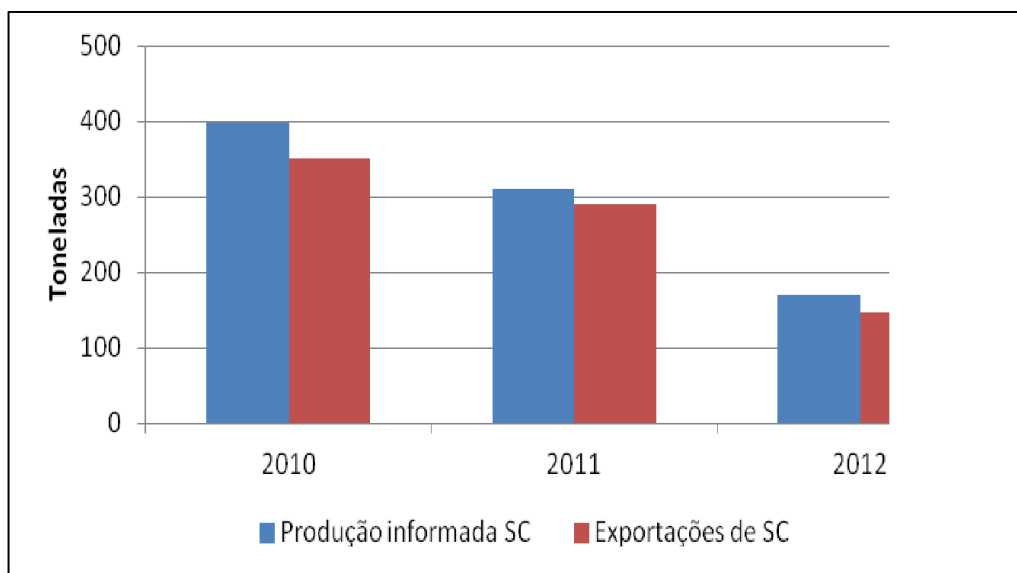
Os dados oficiais de exportação divulgados pelo MDIC para o grupo NCM 03038000 são consistentes com os quantitativos informados pelas empresas processadoras de Santa Catarina que exportam ovas de tainha (Figura 13).

Figura 12: Quantidades (t) das exportações brasileiras do grupo NCM 03038000 - fígados, ovas e sêmen, de peixes, congelados.



Fonte: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>.

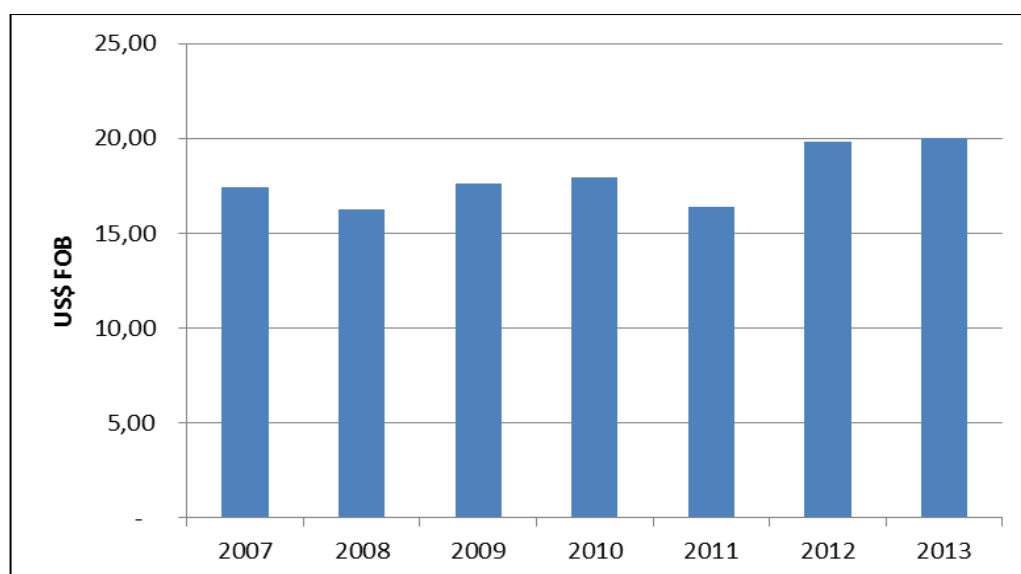
Figura 13: Comparativo da produção informada pelas empresas processadoras de Santa Catarina e os dados oficiais de exportação de Santa Catarina, segundo o MDIC para o grupo NCM 03038000 - fígados, ovas e sêmen, de peixes, congelados.



Fonte: EMPRESAS e MDIC

Considerando o valor dos produtos do grupo NCM 0303800, a média anual obtida em dólares americanos FOB por quilograma apresentou crescimento na ordem de 100% nos últimos 10 anos, passando de cerca de 10 US\$/kg em 2002 para 20 US\$/kg em 2012 (Figura 14).

Figura 14: Valores médios por quilograma das exportações brasileiras de ovas e moelas.



Fonte: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>

O preço FOB médio anual de exportação de ovas e moelas, se verifica valores variando entre US\$ 16,00 e US\$ 20,00 no período de 2007 a 2013, sendo que nos últimos dois anos foram observados os maiores preços de exportação, coincidindo com os menores volumes exportados (Figura 14). A movimentação financeira decorrente da exportação indica reduções proporcionais à redução do volume exportado a cada ano, passando de US\$ 10 milhões em 2007 para 3,6 milhões em 2013, apesar do aumento do preço médio dos produtos exportados nos últimos dois anos (Tabela 3).

Tabela 3: Resumo da movimentação financeira das ovas de tainha exportadas entre os anos de 2006 e 2013.

Ano	US\$/Kg (médio)	Volume exportado de ovas (t)	Valor Declarado no Embarque (US\$)
2006	22,54	113,64	2.561.347,00
2007	17,40	600,05	10.440.932,37
2008	16,27	469,16	7.633.191,44
2009	17,59	443,77	7.805.965,26
2010	17,96	376,30	6.758.306,68
2011	16,38	342,25	5.606.127,04
2012	19,82	168,92	3.347.968,64
2013	20,00	180,22	3.604.345,42
2006-2013	18,4961	2.694,31	47.758.183,85

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC

Por fim, com base nas informações dos volumes médios de produção, e valores de comercialização do pescado (SINDIPI e CEAGESP, Figuras 8 e 9) e da exportação de ovas (MDIC, Tabela 3), na última década, foi possível estimar o rendimento médio anual da safra de tainha em aproximadamente, 35 milhões de reais, dos quais, cerca de 20 milhões de reais são referentes à comercialização do pescado e os outros 15 milhões de reais, oriundos da exportação das ovas.

5.1.2.2.2. Modalidade/Petrecho (Tecnologia de Pesca)

5.1.2.2.2.1. Frota de Traineira/Cerco autorizada/permissionada

Até a safra de 2008 não havia limitação específica para o número de embarcações a serem autorizadas para a pesca da tainha. Contudo, somente parte da frota de cerco possuía permissões de pesca incluindo a tainha como uma das espécies alvo. Em 2005, por exemplo, de 96 embarcações de cerco registradas em Santa Catarina, somente 40 dispunham da respectiva permissão para a pesca de tainha (CEPSUL/IBAMA, 2007). A figura 15 demonstra o número total de barcos autorizados no Sudeste e Sul para a pesca da tainha desde o ano 2000, considerando as alterações realizadas aos termos da IN IBAMA nº 171/2008 entre 2009 até 2013.

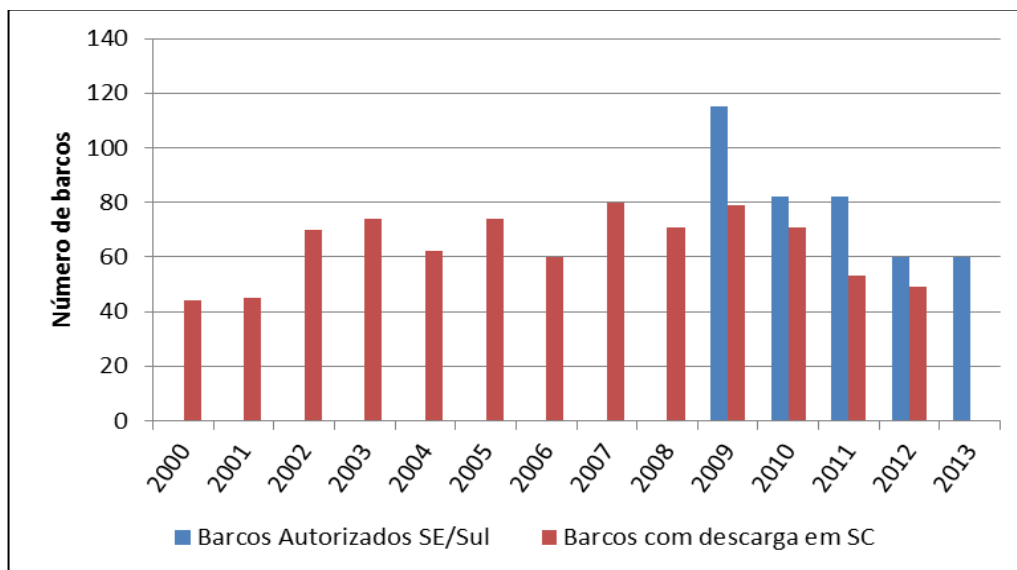
Em 2008, a Instrução Normativa IBAMA nº171 definiu o limite de 60 embarcações da frota industrial de cerco a serem autorizadas para a pesca da tainha a cada temporada anual, considerando que a detecção do aumento do esforço de pesca sobre o recurso sugeria sua limitação. Também foram estabelecidos critérios para a concessão de permissões à frota de cerco para operarem na captura de tainhas (CEPSUL/IBAMA, 2007). Devido ao fato de a normativa ter sido publicada no mês de maio de 2008, próximo ao início da abertura da pesca de tainha em mar aberto no Sudeste e Sul, sem que houvesse tempo hábil para que a então SEAP/PR efetuasse a seleção das embarcações que teriam o direito para atuar naquele ano, sua aplicação foi adiada para 2009.

Entretanto, a mobilização do segmento da pesca industrial fez com que o número de embarcações de cerco autorizado nos anos seguintes ficasse acima do limite estabelecido pela IN IBAMA nº 171/2008. Em 2011, uma sentença da Justiça Federal determinou ao MPA o cumprimento do limite de 60 embarcações a serem autorizadas anualmente. Nesse contexto, o número de embarcações autorizadas desde 2009, apresentou gradual redução, passando de 115 para 60 unidades, a partir de 2012.

Os critérios de acesso definidos pela IN IBAMA nº 171/2008 consideravam a comprovação de operação da embarcação na captura de tainha no mínimo em três anos, entre 2000 e 2007, dando prioridade para as que já estivessem permissionadas para a captura da espécie em 2007. Porém, os critérios utilizados para concessão de autorizações para embarcações de cerco foram sendo modificados a cada ano, devido à forte mobilização do setor produtivo para ampliar o número de barcos contemplados (Tabela 4).

A única condição comum em todos os anos foi que a embarcação necessitava ser já detentora de autorização principal para pescar sardinha-verdadeira. Em todos os anos em que houve limitação de autorizações para a pesca de tainha com cerco, predominaram embarcações registradas em Santa Catarina. De 2009 a 2013, a participação de embarcações catarinenses cresceu 10% do total de autorizações concedidas, com redução no quantitativo de embarcações de São Paulo e Rio de Janeiro (Figura 16).

Figura 15: Comparação entre o número de embarcações com descargas registradas em Santa Catarina no período de 2000 a 2013 e o total de embarcações autorizadas no período de 2009 a 2013 para a pesca da tainha no Sudeste e Sul.

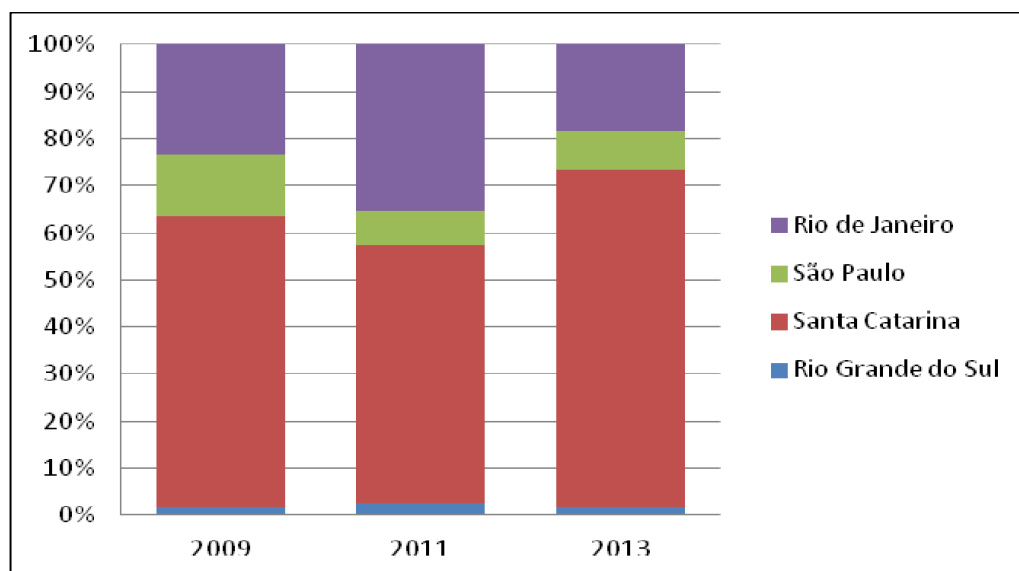


Fontes: MPA e UNIVALI

Tabela 4: Critérios de acesso e respectivas normativas para concessão de autorização para a pesca de tainha com a modalidade de cerco, nos anos de 2009 a 2013.

ANO	CRITÉRIO DE ACESSO E PRIORIDADE	NORMATIVAS
2009	Comprovação de entrega de Mapas de Bordo em 2008.	IN SEAP nº17/2009
2010	Comprovação de captura em 2009; não ter sido autuada por pesca ilegal na safra de 2009 (Mapas de Bordo e/ou Controle de Desembarque).	INI MPA/MMA nº07/2010
2011	Comprovação de desembarque em 2009 e 2010; sem óbices nas operações em 2010; embarque de observador de bordo, somente uma autorização por responsável legal.	IN MPA nº05/2011; INI MPA-MMA nº08/2011
2012	Renovação para embarcações sem óbices na safra de 2011; vagas remanescentes conforme critério da IN MPA 05/2011, em caso de empate preferência para barcos mais novos e com maior AB.	IN MPA nº 01/2012
2013	Renovação para embarcações sem óbices na safra de 2011; vagas remanescentes sujeitas à comprovação de captura de tainha em no mínimo três temporadas entre 2000 e 2012 e prioridade aos barcos + novos e c/ maior AB, como em 2012.	IN MPA nº 02/2013
2014	Embarcações com comprimento igual ou superior a 15 m aderidas ao PREPS e autorizadas a captura de <i>S.brasiliensis</i> , e que tenham recebido Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha em 2013, e que tenham apresentado MB, comprovando a captura de tainha na referida temporada.	IN MPA nº 06/2014

Figura 16: Participação dos estados na composição da frota de cerco autorizada para a pesca da tainha nos anos de 2009, 2011 e 2013



Fontes: SINDIPI e MPA

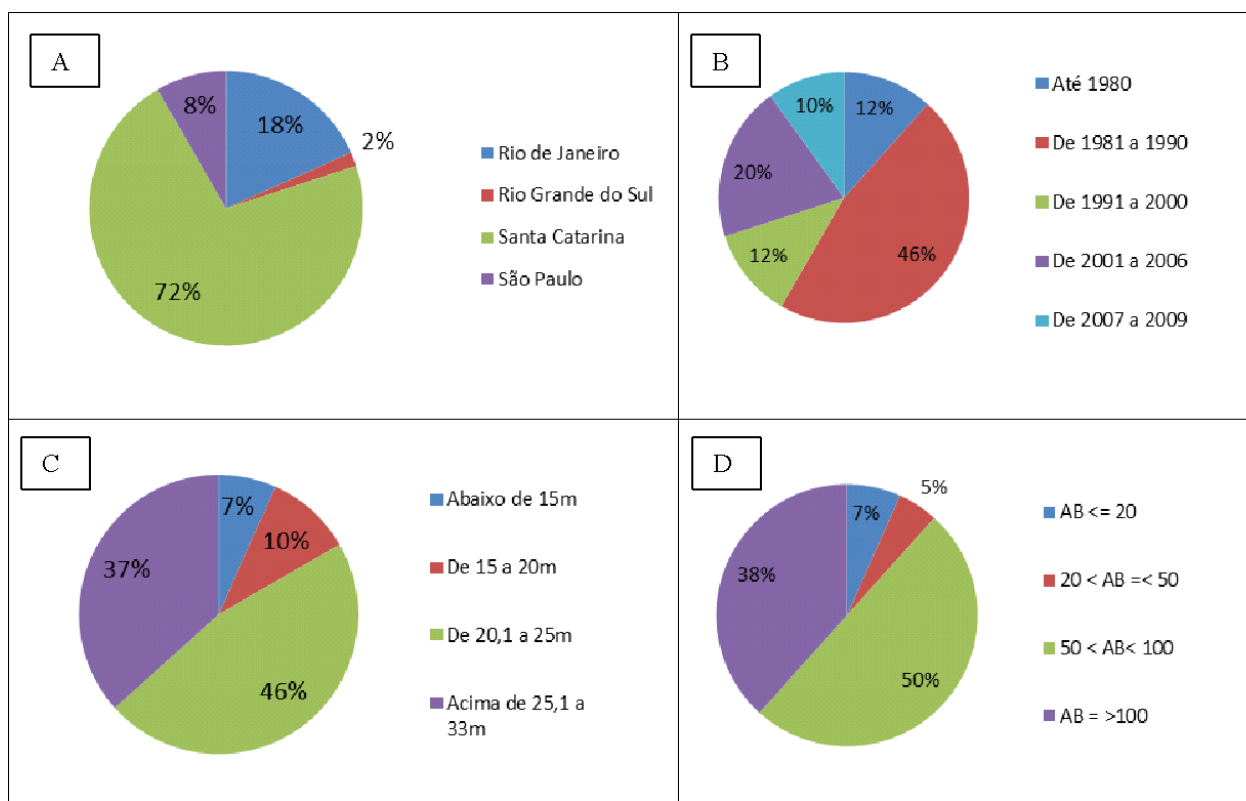
Em 2013, a frota de cerco autorizada para a pesca da tainha esteve composta por quarenta e três (43) embarcações de Santa Catarina, onze (11) do Rio de Janeiro, cinco (5) de São Paulo e uma (1) do Rio Grande do Sul. As características predominantes nessa frota foram comprimento entre 20 e 25 metros, arqueação bruta entre 50 e 100 e construção na década de 1980 (Figura 17).

Ao analisar os dados de arqueação bruta (AB), de todas as embarcações de cerco autorizadas a capturar tainha entre os anos de 2009 e 2013, se verifica o menor valor médio em 2011 (80 AB) e o maior em 2010 (97 AB). No ano de 2009 a média foi de 82 AB, enquanto que para 2012, o conjunto das embarcações autorizadas apresentou média de 89 AB. Tal análise permite concluir que no período de 2009 a 2013 não houve incremento significativo no porte médio da frota de cerco autorizada para a pesca da tainha (Figura 18), apesar do critério de seleção privilegiasse os barcos com maior AB (IN MPA nº 1/2012 e IN MPA nº 2/2013), entretanto, em 2009, 115 traineiras foram autorizadas a pescar.

De acordo com a INI MPA-MMA nº10, de 10 de junho de 2011, a autorização de pesca de tainha pela modalidade cerco consiste em uma autorização complementar à autorização de pesca principal, que tem a sardinha-verdadeira como espécie-alvo. Se não forem autorizadas para a pesca de tainha, as embarcações de cerco com autorização principal para sardinha-verdadeira podem obter autorizações complementares para captura de anchova ou bonito-listrado.

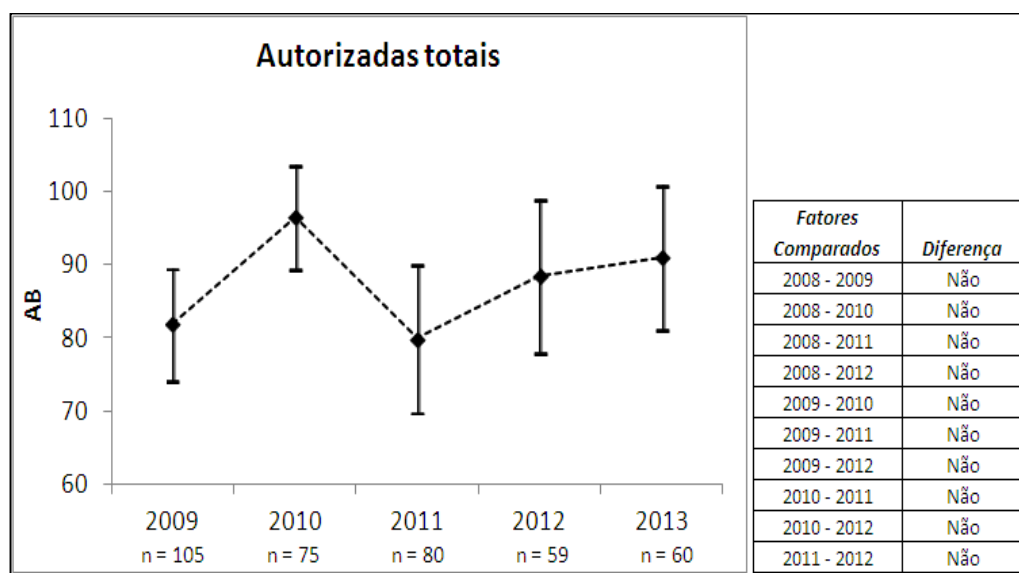
Segundo a SEMOC/MPA, a frota de cerco autorizada para a pesca de sardinha-verdadeira no final de junho de 2013 era composta por 150 embarcações, sendo 60 com autorização complementar para tainha e outras 90 embarcações com autorização complementar para pesca de anchova.

Figura 17: Características da frota de cerco autorizada para a pesca da tainha em 2013, sendo A porcentagem de barcos por estado; B – Composição da frota por ano de construção; C – Composição da frota por comprimento total; e D – Composição da frota por Arqueação Bruta.



Fonte: MPA

Figura 18: Médias de arqueação bruta (AB) de todas as embarcações de cerco autorizadas à captura da tainha no período de 2009 a 2013; ♦ = média e I = intervalo de confiança; tabela com a significância, calculada pelo Teste de Kruskal-Wallis, a 95% para as diferenças entre as médias anuais.

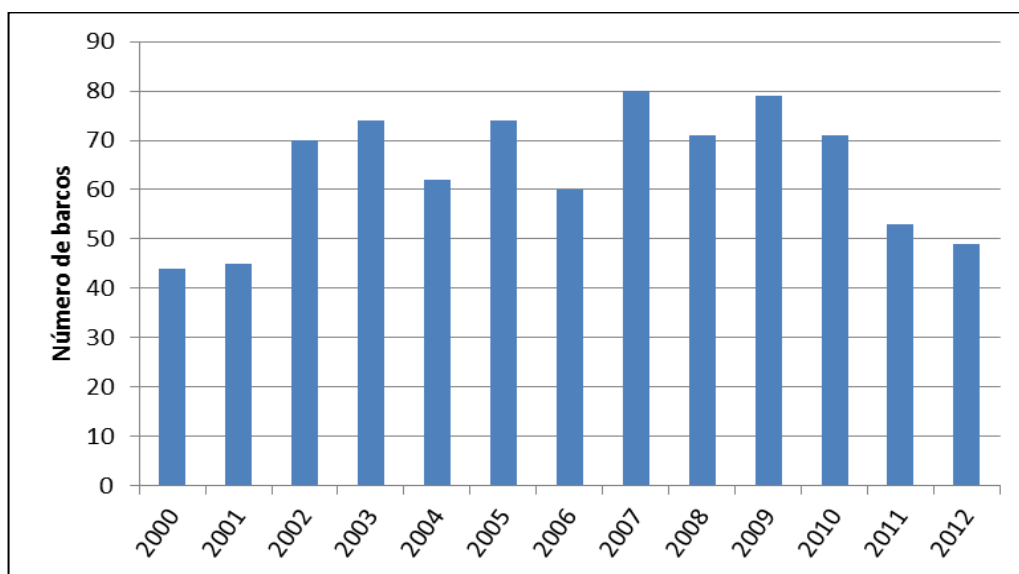


Fonte: SEMOC/MPA

A limitação da frota autorizada para a pesca da tainha refletiu no número de embarcações que realizaram operações de descarga em Santa Catarina, especialmente a partir de 2011. Naquele ano, apesar de terem sido autorizadas 82 embarcações como no ano anterior, houve maior participação de

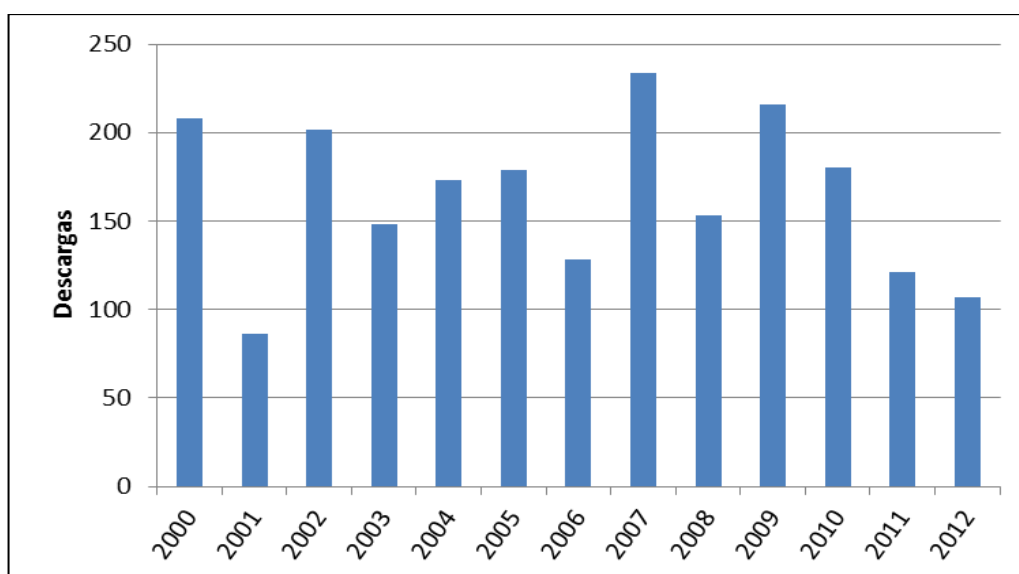
embarcações do Rio de Janeiro que não se deslocam para a costa da região Sul, devido ao seu menor porte. Em 2012, o número de embarcações com descargas em portos catarinenses reduziu ainda mais. Embora a redução seja atribuída à limitação da frota em 60 embarcações, a menor disponibilidade do recurso naquela temporada de pesca, provavelmente, foi o fator preponderante para que fossem atingidos níveis próximos aos verificados até o ano de 2001 (Figura 19). A frequência de operações de descarga em Santa Catarina também refletiu a redução de barcos autorizados a partir de 2011 (Figura 20).

Figura 19: Variação do número de embarcações com descargas registradas em Santa Catarina no período de 2000 a 2012.



Fonte: UNIVALI

Figura 20: Variação na frequência de operações de descarga registradas em Santa Catarina no período de 2000 a 2012.



Fonte: UNIVALI

5.1.2.2.2. Frota de Emalhe autorizada/permissionada

Ainda de acordo com a INI MPA-MMA nº 10/2011, a pesca da tainha nas regiões Sudeste e Sul pode ser também realizada com a modalidade de emalhe de superfície costeiro. Para essa modalidade, a legislação em vigor não estabelece limites quanto ao número de embarcações a serem autorizadas, mas com a publicação da normativa INI MPA-MMA nº 12/2012, novas permissões na modalidade emalhe estão proibidas, desde então. Importante destacar, que a partir da década de 1990, se observa a ocorrência de tainha em desembarques da frota industrial de emalhe sediada no município de Rio Grande (RS). A produção dessa frota, segundo as estatísticas disponíveis (CEPERG), chegou a ultrapassar em alguns anos da última década, os desembarques registrados pelas traineiras no Rio Grande do Sul.

Conforme dados do Registro Geral da Pesca em 2013 (disponível em <http://sinpesq.mpa.gov.br/rgp/web/>), existiam oito embarcações maiores que 20 AB autorizadas para a pesca de emalhe de superfície costeiro, todas registradas no estado de Santa Catarina (Tabela 5).

Tabela 5: Número de embarcações autorizadas para a pesca de tainha com emalhe costeiro, por estado e por arqueação bruta.

Estado	AB < 10	De 10 a 20 AB	>20	Total
Rio de Janeiro	16	0	0	16
São Paulo	24	3	0	27
Paraná	3	0	0	3
Santa Catarina	413	19	8	440
Rio Grande do Sul	1	0	0	1
Total	457	22	8	487

Fonte: RGP/MPA (JUL/2013)

5.1.2.2.3. Tecnologia de pesca

A rede de cerco empregada pela frota industrial de traineiras consiste em uma rede retangular, dotada de anilhas na parte inferior, por onde passa um cabo responsável pelo fechamento da rede, chamado de carregadeira. O lançamento da rede visa cercar um cardume de peixes. Após o cerco, a carregadeira é recolhida para o fechamento da rede, que então passa a assumir a forma de uma bolsa. Em seguida, a rede é recolhida a partir de uma das extremidades, sendo que a captura fica retida na extremidade oposta, denominada de sacador. É desta pequena porção que se realiza a despesca. Esse tipo de rede tem origem ibérica, sendo introduzida no Brasil no início do Século XX com a denominação “traineira”, o mesmo nome dado ao tipo de embarcação empregada para a operação desse tipo de rede.

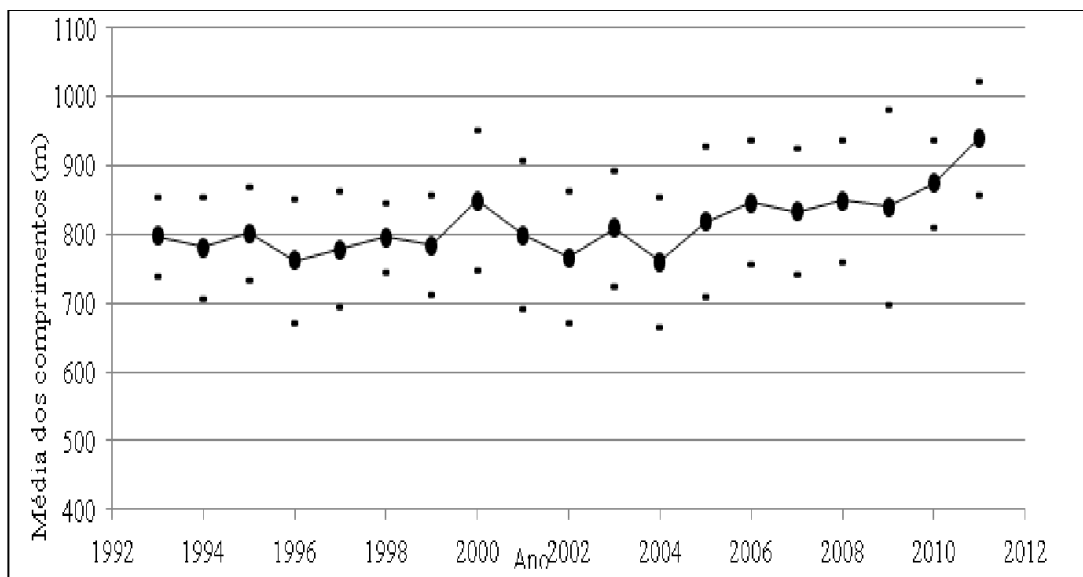
A tecnologia de pesca das traineiras apresentou grande desenvolvimento a partir da década de 1970, com a introdução do guincho hidráulico para o recolhimento da carregadeira e do “power-block” para o recolhimento da rede, possibilitando o emprego de redes com maiores dimensões. Na década seguinte foi introduzido o uso do sonar para localização de cardumes. Essas inovações conferiram um significativo aumento no poder de pesca da frota industrial de cerco (CERGOLE; DIAS-NETO, 2011),

principalmente nas embarcações sediadas em Santa Catarina, que passaram a se diferenciar também pelo seu maior porte em relação à frota de cerco do Rio de Janeiro (IBAMA, 1994; 2000).

Na década de 1980 as redes já apresentavam comprimentos variando entre 700 e 900 metros e alturas de operação variando de 50 a 60 metros. As malhas das redes mediam 24 a 26 mm, entre nós opostos. A mesma rede era utilizada para a pesca de sardinha-verdadeira e para outras pescarias, como a pesca da anchova na costa sul do Brasil (VALENTINI; CARDOSO, 1991; BARCELLOS *et al.* 1991; HAIMOVICI & KRUG, 1996). No final da década de 1990, a frota industrial de Santa Catarina apresentava redes com dimensões em torno de 850 metros de comprimento e 80 metros de altura (SCHWINGEL & OCCHIALINI, 2003), sendo a mesma rede empregada na captura de diversas espécies além da sardinha-verdadeira, incluindo a tainha (OCCHIALINI & SCHWINGEL, 2003; BENEDET, 2004).

Um recente estudo realizado por Poppi (2012) sobre as redes de cerco construídas em Itajaí demonstrou que as dimensões das redes construídas em Santa Catarina apresentaram relativa estabilidade no período de 1992 a 2009, porém com aumento no comprimento das maiores redes a partir de 2005. A média de comprimento apresentou incremento a partir de 2010 (Figura 21).

Figura 21: Comprimentos médios para o comprimento das redes construídas em Itajaí no período de 1993 a 2011.



Fonte: Poppi (2012).

No mesmo estudo Poppi (2012) identificou a existência de redes específicas para a captura de “peixes diversos”, que se diferenciavam das redes de sardinha por apresentarem panagens de malhas maiores e fio mais grossos no corpo da rede (50 mm, fio 210/24; contra 24 mm, fio 210/12; medidas entre nós opostos). Segundo este autor, as redes de sardinha foram sendo gradativamente modificadas ao longo dos anos 2000, inicialmente com a substituição de uma faixa de panos na parte inferior da rede para uso na pesca de peixes diversos com maior porte que sardinhas (tainha, anchova, corvina, bonito),

até que passaram a ser construídas redes com corpo integralmente composto por panos com malha de 50 mm.

O uso de redes específicas para peixes diversos foram reportadas em entrevistas de desembarques em Santa Catarina com maior frequência a partir de 2007. Analisando a composição desses desembarques se observou que 62% eram compostos por tainha, sugerindo o direcionamento para esse recurso com emprego de uma rede específica. O emprego de redes para peixes diversos com malhas de 50mm em todo o corpo determina a necessidade de a embarcação possuir uma outra rede específica para a pesca de sardinha, sendo que o custo de construção desse tipo de rede foi estimado em R\$ 412,6 mil (POPPI, 2012).

Em tese, o uso de malhas maiores em redes de cerco resulta na redução da resistência hidrodinâmica das panagens que tem como implicações o aumento da velocidade de afundamento e fechamento da rede, aumentando sua eficiência, especialmente quando a operação ocorre em profundidades superiores à altura da rede. De acordo com um mestre de traineira que utiliza esse tipo de rede, o investimento se justificaria por sua maior durabilidade, quando se opera em baixas profundidades, como no caso da pesca da tainha. Quanto em contato com o fundo, a rede com malhas maiores resistiria melhor ao eventual enterramento na lama ou ao atrito com fundos mais duros. A malha maior também melhoraria o desempenho da rede em condições de correntezas mais intensas, comuns na costa sul do Brasil. Por outro lado, a rede para sardinha se manteria guardada, em boas condições para uso após a safra da tainha.

Segundo o mesmo mestre, o uso de redes e barcos maiores não seria determinante na pesca da tainha. O tamanho médio dos barcos de cerco de Santa Catarina seria adequado para as condições de operação na costa sul do Brasil, porém na maior parte da safra a intensidade do vento impossibilita o lançamento da rede. Devido à qualidade exigida pela indústria para aproveitamento das ovas, o tempo de estocagem da tainha no porão da embarcação seria de até sete (07) dias, restringindo a duração de cada viagem. Pelo mesmo motivo, a conservação da tainha a bordo deve ser feita com gelo, não sendo utilizado o sistema de congelamento em salmoura já disponível em algumas embarcações de Santa Catarina.

Mesmo podendo não ser determinante para a pesca de tainha, é importante registrar que barcos maiores ou com maior capacidade de porão (estocagem), em períodos de safra ou em locais com grandes concentrações de tainha, fato dominante no período de pesca, conseguiriam, via de regra, maiores capturas por viagem de curta duração, tornando, portanto a pescaria mais rentável. Essa, certamente é a razão de ter ocorrido um incremento no comprimento médio dos barcos que capturaram ou foram autorizados para a pesca de tainha nos últimos 5 anos, conforme informações discutidas no item sobre Mapas de Bordo.

5.1.3. PRODUÇÃO DE TAINHA

5.1.3.1. Bases de Dados Estatísticos

As frequentes alterações de competências institucionais, a falta de recursos, a descontinuidade e a desestruturação das equipes de campo responsáveis pelas coletas de dados básicos e pelo monitoramento dos desembarques, aliadas à sobreposição de esforços institucionais para elaborar a estatística da pesca, resultaram na geração de informações pouco precisas que alimentam o controle estatístico oficial da pesca, base para a gestão do uso sustentável dos recursos pesqueiros no Brasil.

Foram identificados nas bases de dados oficiais disponíveis, referentes ao controle estatístico nacional de mugilídeos, os seguintes problemas: (i) de 1980 a 1989, dois registros distintos da estatística oficial da pesca foram produzidos, o publicado pela SUDEPE/MA e o divulgado pelo IBGE/SEPLAN-PR; (ii) de 1990 a 1994, a produção nacional de mugilídeos foi estimada pelo IBAMA/MMA, a partir da média calculada entre 1986 e 1989, publicada pelo IBGE, e replicada por 05 (cinco) anos; (iii) entre 2008 e 2010, a produção total nacional de pescado passou a ser publicada, por espécie, pela extinta-SEAP/PR, e posteriormente, assumida pelo atual MPA, sem contudo, contemplar a produção por unidade da federação e categorias (artesanal e industrial), dificultando a comparação entre séries de dados anteriores.

Adicionado a isto, em nível regional e estadual, outras instituições de pesquisa e/ou de fomento, como as universidades, incluindo os Centros de Pesquisa Pesqueira vinculados ao Governo Federal, institutos e entidades não governamentais, publicaram informações referentes ao controle de desembarque e estatística, que por vezes, divergiram das divulgadas pela Estatística Nacional, dificultando as análises sobre a situação das pescarias.

Para atender aos objetivos deste Plano de Gestão, e visando ainda, reduzir os erros embutidos nas diferentes bases de dados disponíveis, as informações de produção de tainha foram levantadas e organizadas por categoria (artesanal e industrial) e unidade da federação, sendo que, quando não foi localizada nenhuma base disponível no formato supramencionado, estimativas foram calculadas, como a já mencionada produção nacional de pescado publicada pelo MPA, referente aos anos de 2008 a 2010. Neste caso, a produção de tainha para os segmentos artesanal e industrial, nas unidades da federação, foi estimada a partir da extrapolação dos valores em função da participação média relativa observada nos anuários do IBAMA entre 1997 e 2007.

Situação semelhante também foi aplicada no estado do Rio de Janeiro, devido à produção total de tainha, historicamente, ter sido informada, tanto pela SUDEPE quanto pela FIPERJ, por modalidade e/ou petrecho de pesca. Igualmente, o percentual de participação por segmento (artesanal e industrial) foi novamente estimado, considerando sua relação média, a partir das informações divulgadas pelo IBAMA entre 1997 e 2007. Assim, a estimativa de produção anual de tainha pelo segmento artesanal foi, em média, de 73,73%, e pelo industrial, de 27,27%, do total capturado pelo estado.

Para a produção de mugilídeos, a base de dados estatística utilizada considerou as informações divulgadas pela estatística nacional (SUDEPE, IBGE, IBAMA e MPA). Entretanto, em nível regional, para definir a produção de tainha (*Mugil liza*), espécie-alvo deste Plano de Gestão, os dados da estatística nacional, a seguir, foram contrapostos aos publicados em nível estadual, destacando: CEPERG, CEPSUL, FEPESC, UNIVALI, Mercado de Pesca/PR, ESREG/IBAMA-PR, Monteiro, C., Instituto de Pesca/SP, FIPERJ, UFES.

As bases avaliadas foram demonstradas em gráfico, sendo selecionadas aquelas para quais se verificou ter sido aplicada a melhor metodologia de coleta continuada, em cada período e localidade, mesmo que as informações geradas não tivessem sido contempladas pela estatística oficial nacional. As figuras 22 (a-f) e 23 (a-d), demonstram, respectivamente, a evolução da produção artesanal e industrial de tainha (*Mugil liza*) entre 1980 e 2013, a partir das diferentes bases de dados por unidade da federação no Sudeste e Sul. A linha vermelha representa a tendência de produção da espécie, a partir da base de dados selecionada.

Para demonstrar a produção artesanal de tainha (*M. liza*) por estado (Figura 22 a-f), foram utilizadas as seguintes bases de dados estatísticos: (i) **Rio Grande do Sul:** SUDEPE (1980-1989) e CEPERG (1990-2011); (ii) **Santa Catarina:** SUDEPE (1980-1989), CEPSUL (1990-1998), IBAMA (1999-2007) e MPA (2008-2010 estimados); (iii) **Paraná:** SUDEPE (1980-1989), IBAMA-ESREG/PR (1990-1997), IBAMA (1998-2007) e MPA (2008-2010 estimados); (iv) **São Paulo:** Instituto de Pesca (1980-2013); (v) **Rio de Janeiro:** IBGE (1980-1984), SUDEPE (1985-1989 estimados), FIPERJ (1990-1994 estimados), IBAMA (1995-2007), MPA (2008-2010 estimados) e FIPERJ (2011-2012); e (vi) **Espírito Santo:** IBGE (1980-1989), IBAMA (1990-2007), MPA (2008-2010 estimados) e UFES/MPA (2012).

Da mesma forma, para a pesca industrial, as bases de dados selecionadas nos períodos por estado (Figura 23 a-d), foram: (i) **Rio Grande do Sul:** SUDEPE (1980-1989) e CEPERG (1990-2011); (ii) **Santa Catarina:** SUDEPE (1980-1988), CEPSUL (1989-1999), e UNIVALI (2000-2012); (iii) **São Paulo:** IBGE (1980-1985), SUDEPE (1986-1989), Instituto de Pesca (1990-2012); (iv) **Rio de Janeiro:** IBGE (1980-1984), SUDEPE (1985-1989), FIPERJ (1990-1995), IBAMA (1996-2007), MPA (2008-2010) e FIPERJ (2011-2012).

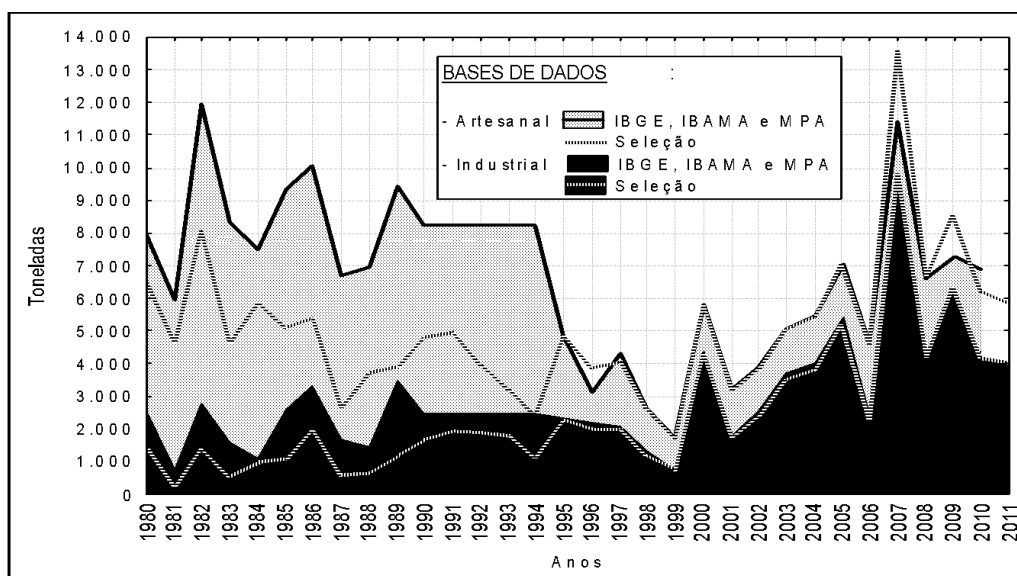
Figura 22: Evolução da produção artesanal de tainha (*M. liza*), demonstrando as diferentes bases de dados, por unidade da federação (a-f), entre 1980 e 2013. Em vermelho, a linha de tendência de produção da espécie gerada a partir do banco de dados selecionado.

Figura 23: Evolução da produção industrial de tainha (*Mugil liza*), demonstrando as diferentes bases de dados, por unidade da federação (a-d), entre 1980 e 2012. Em vermelho, a linha de tendência de produção da espécie gerada a partir do banco de dados selecionado.

Para finalizar, a Figura 24 demonstra a diferença entre a base de dados nacional e àquelas selecionadas pela presente análise. Entre 1980 e 1994 os dados de produção nacional de tainha (*M. liza*) publicados pelo IBGE (1980-89) e pelo IBAMA (1990-95), são superiores, em média, a 44%, aos apresentados pelas demais bases (regional e estaduais). De 1996 a 2007, a base de dados selecionada se aproxima muito da base de dados nacional, com pequenas diferenças relacionadas ao repasse da informação coletada em nível estadual e publicada pelo IBAMA em escala nacional. As diferenças observadas para os anos de 2008 e 2010 se deveram ao fato da estatística nacional disponibilizada pelo MPA, não contemplou a informação por segmento e unidade da federação, levando a uma estimativa nacional, com base na seleção de bases em escala estadual (universidades e centros de pesquisa).

As bases selecionadas e descritas neste item pela presente análise (1.3.5.1.), destacam a participação dos segmentos industrial e artesanal, onde as duas linhas superiores representam a produção total de tainha nas regiões Sudeste e Sul, sendo que a linha contínua representa a base de dados nacional (IBGE, IBAMA e MPA) e a linha pontilhada a base de dados selecionada. Conforme legenda, a área preta da figura representa a produção de tainha pelo segmento industrial e a área hachurada, a participação do segmento artesanal.

Figura 24: Diferença entre a base de dados nacional e àquelas selecionadas entre 1980 e 2010.



Fontes: IBGE, IBAMA, MPA e base de dados selecionada e descrita neste item (5.1.3.1.).

5.1.3.2. Produção Nacional e Regional de Mugilídeos

A produção nacional de mugilídeos inclui várias espécies, definidas vulgarmente como tainhas e paratis (*Mugil spp*). Entretanto, os paratis têm registros estatísticos apenas nos estados do Pará, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Importante destacar que a *Mugil liza*, é a espécie alvo deste Plano de Gestão e a *Mugil curema*, denominada como “parati” no SE-S, é tratada como “tainha” no N-NE, gerando as dificuldades mencionadas nas análises das informações de desembarque existentes.

O histórico da produção nacional de mugilídeos (tainhas e paratis) entre 1980 e 2010, por região no Brasil é apresentado na figura 25 e a participação por estado na tabela 06. No período considerado, o controle estatístico nacional da pesca foi realizado por diferentes instituições, sendo que as bases de dados aplicadas, neste caso, foram: (i) Estatística da Pesca: Brasil – Grandes Regiões – Unidades da Federação (IBGE, 1980-1989); (ii) Estatística da Pesca: Brasil – Grandes Regiões – Unidades da Federação (IBAMA, 1990-2007) e; (iii) Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: Brasil (MPA, 2008-2010). Considerando que no último triênio a estatística nacional da pesca foi divulgada apenas por espécie, a produção por Região, Unidade da Federação e segmentos (artesanal e industrial) foi estimada, a partir da participação relativa destes, entre 1995 e 2007 (IBAMA).

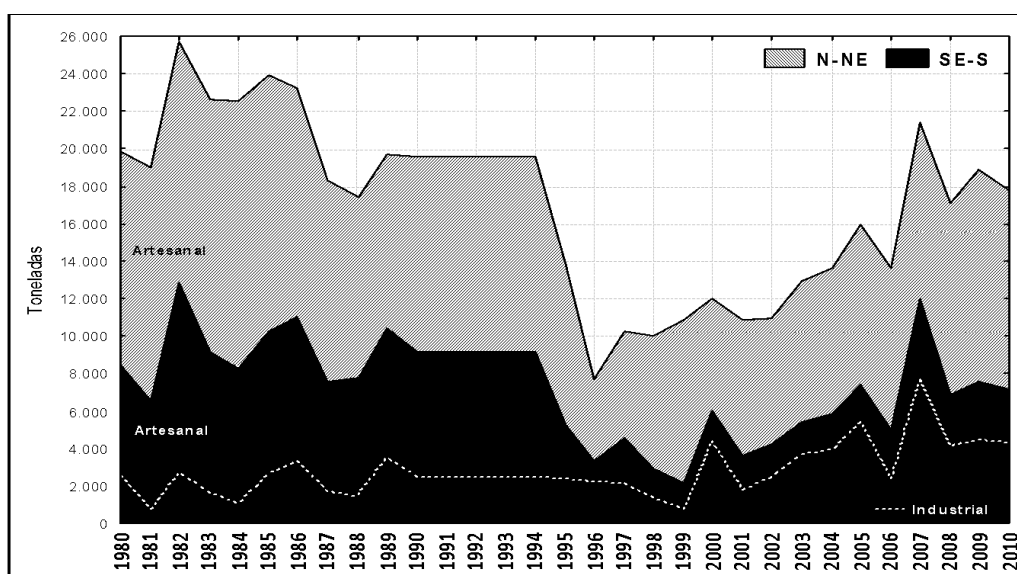
A produção nacional de mugilídeos destaca dois momentos: o primeiro entre 1980 e 1994, quando o patamar médio anual foi de 20.850 t, sendo que as regiões N-NE, contribuíram com 56% do total, enquanto que no SE-S, com 44% (Figura 23). O final deste período caracterizou-se por declínio acentuado, atingindo a produção mínima de 7.465 t em 1996. No segundo momento, entre 1995 e 2010, o patamar médio da produção de mugilídeos declinou para cerca de 13.650 t, com a participação de 60%

do N-NE e 40% do SE-S. O incremento verificado na produção nacional, a partir de 1997, apesar das flutuações interanuais, se intensificou após o ano 2000, com recorde em 2007, quando foram atingidas 21.412 t. (Tabela 6).

Em todo o litoral brasileiro, os pescadores artesanais foram historicamente os principais beneficiários desta pescaria, cujas capturas representaram, no período, 83% do total, enquanto que o segmento industrial foi responsável por 17% da produção nacional, tendo atuado quase que exclusivamente na região SE-S, enquanto que no N-NE, os registros foram insignificantes (< 1%), e apenas na década de 1980.

Os dados analisados evidenciam a importância da pesca de mugilídeos em todo o litoral brasileiro. Para as regiões Norte e Nordeste, as informações disponíveis, por não relacionarem espécie e pescarias, dificultaram a inclusão destas regiões na atual proposta. Entretanto, o GTT-Tainha destaca a urgência e a extrema relevância, que esforços sejam direcionados pelo Estado brasileiro para que essa lacuna seja superada e, em seguida, também elaborada uma proposta de Plano de Gestão para as tainhas daquelas regiões.

Figura 25: Produção nacional, por região e categorias (artesanal e industrial) de mugilídeos (t), entre 1980 e 2010.



Fonte: Boletins Estatísticos Nacional de Pesca (IBGE, IBAMA e MPA).

Tabela 6: Produção nacional, regional e por estado de mugilídeos (t), entre 1980 e 2010. Valores por estado apresentados entre 1990 e 1994; 2008 a 2010 são estimativas.

ANO	TOTAL	NORTE - NORDESTE	SUDESTE - SUL
-----	-------	------------------	---------------

	(t.)	AL	AP	BA	CE	MA	PA	PB	PE	PI	RN	SE	ES	RJ	RS	PR	SC	SP
1980	19.325	164	51	1.92 4	143	4.503	3.546	159	191	21	293	405	76	654	2.206	53	4.718	218
1981	18.377	176	57	2.10 8	147	5.247	3.629	42	241	25	412	344	65	741	2.410	111	2.508	114
1982	23.289	173	149	2.06 4	153	6.507	1.369	36	205	23	406	261	48	954	6.128	82	4.395	336
1983	20.534	219	125	2.13 1	291	6.440	2.090	30	248	19	400	204	103	1.083	3.290	52	3.542	267
1984	19.811	223	118	1.69 9	226	4.983	4.070	74	217	30	498	169	95	1.077	2.698	35	3.340	259
1985	21.433	187	127	1.75 7	232	4.840	3.962	104	184	19	478	228	142	1.250	3.597	44	3.937	345
1986	21.133	143	148	1.82 2	245	4.868	2.815	131	104	9	583	179	69	1.183	4.953	43	3.370	468
1987	16.645	143	483	1.83 1	238	4.653	1.693	133	103	5	567	109	60	1.089	3.230	40	1.892	376
1988	15.820	125	480	1.44 4	202	4.563	1.282	98	115	10	440	114	66	1.270	3.546	14	1.499	552
1989	17.767	123	512	1.55 0	165	4.340	1.073	74	63	14	353	89	54	1.285	4.347	28	3.263	434
1990	17.823	133	405	1.71 1	202	4.602	1.716	105	96	10	484	123	0	1.224	4.020	31	2.506	458
1991	17.823	133	405	1.71 1	202	4.602	1.716	105	96	10	484	123	0	1.224	4.020	31	2.506	458
1992	17.823	133	405	1.71 1	202	4.602	1.716	105	96	10	484	123	0	1.224	4.020	31	2.506	458
1993	17.823	133	405	1.71 1	202	4.602	1.716	105	96	10	484	123	0	1.224	4.020	31	2.506	458
1994	17.823	133	405	1.71 1	202	4.602	1.716	105	96	10	484	123	0	1.224	4.020	31	2.506	458
1995	12.310	253	405	1.18 2	0	2.860	1.716	540	130	1	345	5	0	377	1.779	21	2.224	475
1996	7.465	405	52	1.05 0	0	1.429	479	170	260	1	420	55	0	322	1.232	3	1.280	310
1997	10.034	1.273	271	1.27 7	0	1.441	544	177	179	2	522	18	0	423	1.085	1	2.432	393
1998	9.734	691	242	2.20 9	0	1.910	913	259	170	5	675	22	2	374	628	3	1.392	240
1999	10.422	1.089	51	1.43 0	0	1.910	2.933	301	230	5	747	8	1	544	520	1	364	291
2000	11.749	828	59	1.82 0	0	1.359	653	471	160	4	499	103	1	501	2.197	14	2.827	257
2001	10.518	891	68	1.73 3	0	1.853	1.620	121	227	2	721	76	1	1.223	470	5	1.170	340
2002	10.650	720	72	1.92 5	0	1.572	1.130	233	271	1	759	83	2	1.113	672	6	1.585	509
2003	12.656	1.294	69	2.65 6	0	2.021	266	229	209	2	783	67	12	1.090	850	13	2.738	361
2004	13.316	1.183	51	2.73 6	0	2.054	406	123	354	1	837	105	14	1.092	822	12	2.917	614
2005	15.635	1.767	137	1.86 5	0	2.674	333	223	453	14	731	379	38	1.107	2.159	13	3.414	333
2006	13.205	2.577	188	1.44 3	0	2.338	312	248	398	6	736	357	44	1.251	1.579	13	1.279	440
2007	20.880	1.293	146	3.05 1	0	2.836	531	111	246	18	693	521	22	1.904	2.301	13	6.622	576
2008	17.153	1.532	203	2.66 3	0	2.881	1.412	368	366	6	949	166	12	1.181	1.746	12	3.088	568
2009	18.919	1.689	224	2.93 7	0	3.178	1.558	405	403	6	1.047	183	13	1.302	1.926	13	3.406	626
2010	17.866	1.595	212	2.77 4	0	3.001	1.471	383	381	6	989	172	13	1.230	1.819	12	3.217	591

Fonte: Boletins Estatísticos Nacional de Pesca (IBGE, IBAMA e MPA).

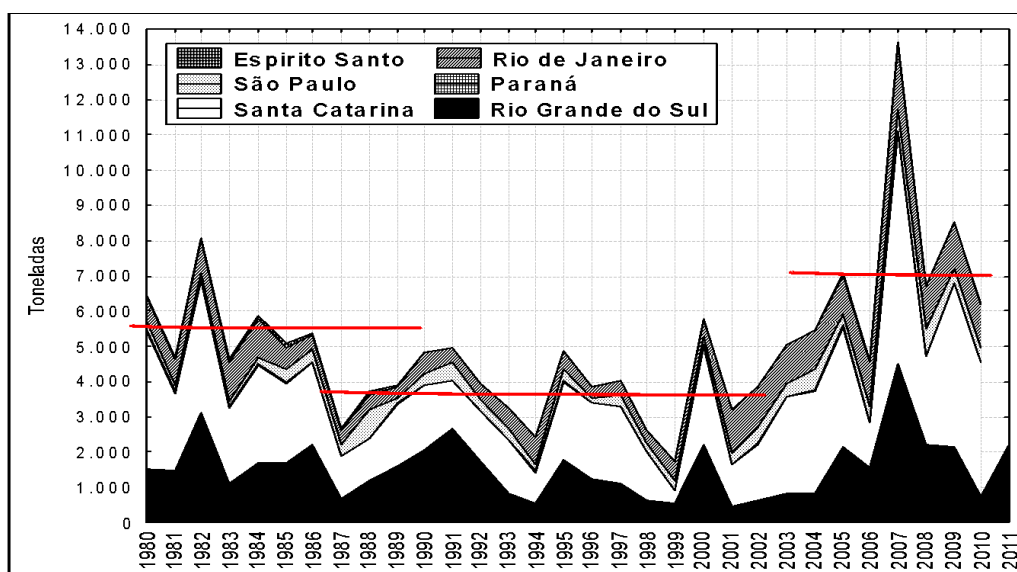
5.1.3.3. Produção de Tainha (*Mugil liza*) nas Regiões Sudeste e Sul

O histórico de produção de tainha (*Mugil liza*) nas regiões Sudeste e Sul, pelas diversas modalidades de pesca e ambientes (estuarino-lagunar e em mar aberto), de acordo com a base de dados estatísticos selecionada e descrita no item 5.1.3.1. é apresentada na tabela 7 e figura 26.

De maneira geral, podem ser identificados três patamares médios de produção de tainha: (i) de 1980 a 1986 (5.750 t); (ii) de 1987 a 2002 (3.730 t) e; (iii) 2003 a 2010 (7.150 t). Nas três últimas décadas (1980-2010), a produção média anual foi de 5.075 t nas regiões Sudeste e Sul, tendo sua mínima de 1.750 t, registrada em 1999. Além deste, os anos de 1987, 1994 e 2006, também exibiram mínimas produções (média, 2.870 t), o que podem estar associadas às condições oceanográficas e climáticas desfavoráveis à migração reprodutiva. A máxima produção foi de 13.600 t, em 2007, com outros picos observados em 1982 (8.000 t), 2005 e 2009 (média, 7.800 t). Os principais picos, a partir do ano 2000, podem ser explicados como uma conjugação de fatores: (i) condições ambientais favoráveis, que levaram à maior disponibilidade do recurso; (ii) direcionamento das frotas (maior esforço de pesca), especialmente, da frota de cerco, em virtude da grande demanda do mercado de ovas.

A participação média relativa de cada estado, no período considerado, teve Santa Catarina como maior produtor (45%), seguido pelo Rio Grande do Sul (30%), Rio de Janeiro (17%), São Paulo (8%), Espírito Santo e Paraná juntos com cerca de 1% do total. A maior participação de Santa Catarina (61%) ocorreu nos anos de 1980 e 2010, mas também se destacaram os anos entre 1996 e 1998 e 2003 e 2004, quando sua participação média foi de 54% da produção regional. O Rio Grande do Sul somente ocupou a posição de maior produtor regional (47%), entre 1990 e 1992.

Figura 26: Produção total de tainha (*Mugil liza*) (t) por estado, nas regiões Sudeste e Sul, entre 1980 e 2010.



Fonte: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1.

Tabela 7: Produção de mugilídeos (t), regional e unidade da federação, por segmento (industrial e artesanal) entre 1980 e 2010. Os valores apresentados entre 2008 e 2010 são estimativas baseadas na produção nacional.

ANO	TOTAL	TOTAL		RS		SC		PR		SP		RJ		ES
	REGIONAL	ART	IND	ART	IND	ART	IND	ART	ART	IND	ART	IND	ART	
1980	6.488	5.033	1.455	1.440	81	2.654	1.279	41	172	92	651	3	75	
1981	4.690	4.424	266	1.407	64	2.091	94	57	126	45	678	63	65	
1982	8.088	6.679	1.409	2.887	242	2.689	1.070	49	102	48	905	50	48	
1983	4.650	4.082	568	1.043	41	1.766	422	25	108	59	1.037	46	103	
1984	5.875	4.890	985	1.613	90	2.023	748	21	147	62	992	85	94	
1985	5.102	4.013	1.089	1.644	34	1.496	791	27	269	101	436	163	142	
1986	5.390	3.377	2.013	2.078	127	687	1.634	22	230	143	291	109	69	
1987	2.676	2.097	579	674	19	837	339	18	213	110	296	111	60	
1988	3.704	3.035	669	1.009	170	1.101	121	10	549	265	300	113	66	
1989	3.920	2.731	1.190	1.183	434	1.172	582	10	56	78	255	96	54	
1990	4.823	3.132	1.691	1.760	318	932	875	7	10	339	422	158	0	
1991	4.972	3.025	1.948	2.187	491	525	833	8	10	513	295	111	0	
1992	3.960	2.064	1.896	1.502	250	200	1.196	12	8	322	342	128	0	
1993	3.243	1.457	1.785	626	190	381	1.155	13	5	278	432	162	0	
1994	2.447	1.309	1.139	276	268	444	457	23	1	202	564	211	0	
1995	4.865	2.558	2.307	1.381	398	762	1.462	18	21	344	377	103	0	
1996	3.872	1.888	1.984	744	488	902	1.280	2	24	109	216	107	0	
1997	4.060	2.063	1.998	896	189	777	1.455	1	30	290	359	64	0	
1998	2.627	1.444	1.183	502	126	487	905	3	127	101	323	52	2	
1999	1.748	1.007	741	470	64	105	260	1	90	215	342	203	1	
2000	5.794	1.490	4.304	920	1.276	206	2.620	14	139	118	210	291	1	
2001	3.218	1.452	1.766	134	336	223	946	5	125	224	964	259	1	
2002	3.844	1.447	2.397	160	482	239	1.344	6	202	297	840	274	2	
2003	5.061	1.528	3.533	228	622	257	2.479	13	263	99	756	334	12	
2004	5.467	1.663	3.804	266	556	275	2.641	12	273	339	824	268	14	
2005	7.068	1.877	5.191	453	1.706	298	3.116	13	239	99	836	271	38	
2006	4.605	2.316	2.288	920	659	198	1.081	13	197	243	945	306	44	
2007	13.617	3.807	9.810	1.840	2.642	225	6.397	13	187	389	1.521	383	22	
2008	6.696	2.484	4.211	828	1.358	483	2.038	12	266	517	883	298	12	
2009	8.542	2.183	6.358	450	1.697	533	4.122	13	200	211	974	329	13	
2010	6.209	2.030	4.179	294	428	503	3.309	13	288	133	919	310	13	

Fonte: Base de dados pesca industrial

RS: SUDEPE (1980-1989) e CEPERG (1990-2011);

SC: SUDEPE (1980-1988), CEPESUL (1989-1999), e UNIVALI (2000-2012);

SP: IBGE (1980-1985), SUDEPE (1986-1989), Instituto de Pesca (1990-2012);

RJ: IBGE (1980-1984), SUDEPE (1985-1989), FIPERJ (1990-1995), IBAMA (1996-2007), MPA (2008-2010) e FIPERJ (2011-2012).

Base de dados pesca artesanal

RS: SUDEPE (1980-1989) e CEPERG (1990-2011);

SC: SUDEPE (1980-1989), CEPESUL (1990-1998), IBAMA (1999-2007) e MPA (2008- 2010 est.);

PR: SUDEPE (1980-1989), IBAMA-ESREG/PR (1990-1997), IBAMA (1998-2007) e MPA (2008-2010 est.);

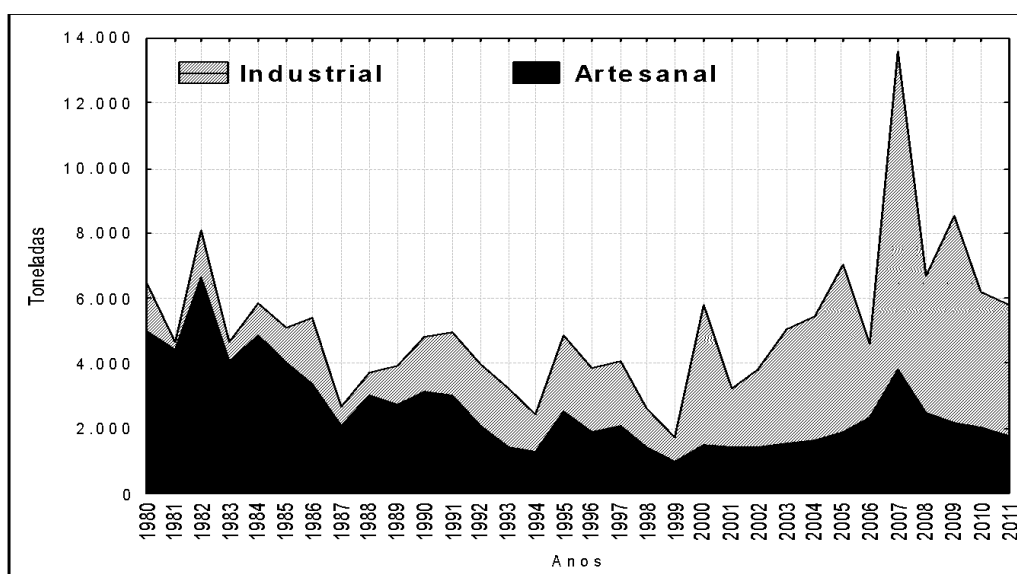
SP: Instituto de Pesca (1980-2013);

RJ: IBGE (1980-1984), SUDEPE (1985-1989 est.), FIPERJ (1990-1994 est.), IBAMA (1995-2007), MPA (2008-2010 est.) e FIPERJ (2011-2012); e

ES: IBGE (1980-1989), IBAMA (1990-2007), MPA (2008-2010 est.) e UFES/MPA (2012).

A produção de tainha (*Mugil liza*), nas três últimas décadas, pelos segmentos artesanal e industrial, nas regiões Sudeste e Sul pode ser observada na figura 27. Observa-se que até 1985, em média, 84% da produção na região SE-S era realizada pelo segmento artesanal. Entre 1986 e 1999, este patamar médio reduz para 60%, quando a partir de então, a situação se inverte e os industriais passam a predominar, representando, 67% da produção, levando a participação relativa do segmento artesanal a um mínimo de 26% em 2000 e 2009. Nos anos de 2000, 2003 a 2005, 2007 e 2009, a pesca industrial foi responsável pela produção média de 72% da tainha capturada nas regiões Sudeste e Sul, sendo que no segmento industrial, o cerco é a principal modalidade responsável pela produção de tainha na região.

Figura 27: Produção total de tainha (*Mugil liza*) (t), por segmento (artesanal e industrial), nas regiões Sudeste e Sul, entre 1980 e 2011.



Fonte: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1.

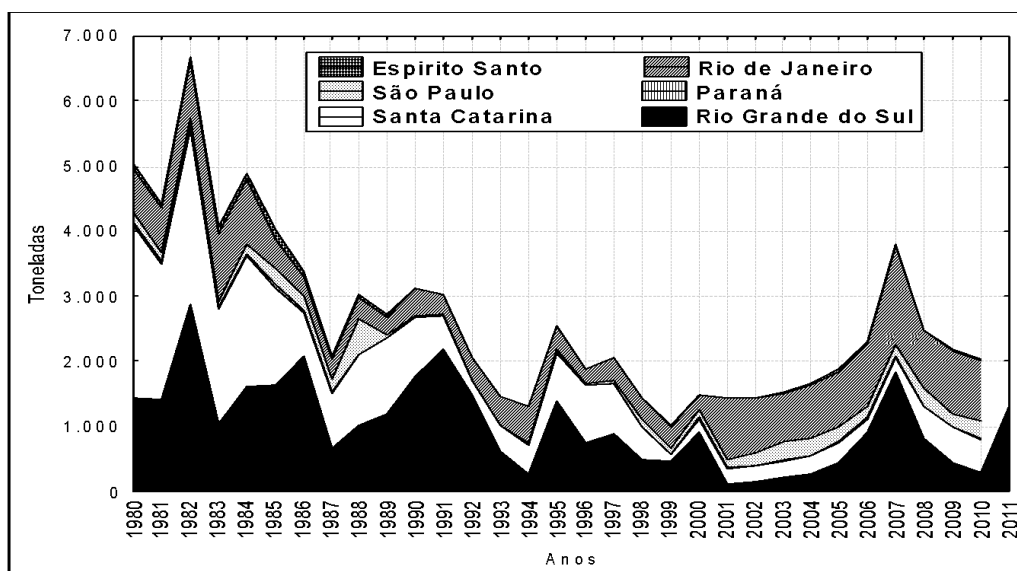
5.1.3.3.1. Produção Artesanal de Tainha por Estado nas Regiões Sudeste e Sul

A evolução da pescaria de tainha (*Mugil liza*) pelo segmento artesanal, nos seus diferentes ambientes e modalidades de pesca, nas regiões Sudeste e Sul, pode ser acompanhada por ano e unidade da federação, na figura 28, a partir dos dados estatísticos selecionados (item 5.1.3.1), que permitiu identificar quatro fases. A primeira delas, entre 1980 e 1986, que exibe uma produção média de 4.650 t, reduzindo até 1997 para 2.300 t, em média. A menor produção média deste segmento ocorreu na terceira fase (1998 a 2005), com cerca de 1.500 t. A partir de 2006 até 2010, a situação melhora para um patamar em torno de 2.500 t.

A participação média relativa do segmento artesanal entre os estados, no período considerado (Figura 28), exibiu dois momentos distintos, antes e depois do ano 2000. Desde o início desta série histórica, os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, destacaram-se como os maiores produtores, representando 44% e 33%, respectivamente, da produção regional, seguidos pelo Rio de Janeiro (17%),

São Paulo (4%), Espírito Santo (1%) e Paraná (0,6%). Após o ano 2000, o Rio de Janeiro assume a liderança, passando a ser responsável por 47% da produção artesanal regional, seguido pelo Rio Grande do Sul (23%), Santa Catarina (16%), São Paulo (12%), Espírito Santo (0,8%) e Paraná (0,5%).

Figura 28: Produção artesanal de tainha (*M.liza*) (t), por estado nas regiões Sudeste e Sul, entre 1980 e 2010.



Fonte: Base de dados estatísticos selecionada, descrita no item 5.1.3.1. e tabela 07.

A inversão identificada no destaque da produção de tainha, que passou a ser do Rio de Janeiro desde 2001, comprova o direcionamento da frota de cerco para o recurso tainha. Dados de produção mais recentes (2011-2012), divulgados pela FIPERJ, informam que a frota de cerco deste estado foi responsável por 99,9% da produção de tainha em 2011 e 88,7% em 2012. Como a frota de cerco fluminense tem menor porte, em comparação as dos demais estados das regiões Sudeste e Sul, ela pode ser classificada como pesca artesanal, o que termina por descaracterizar o legítimo segmento artesanal (arrastão de praia, emalhe costeiro, tarrafá, dentre outras), pois, parte do que é demonstrado pela figura 26 como produção artesanal, são capturas da frota de cerco.

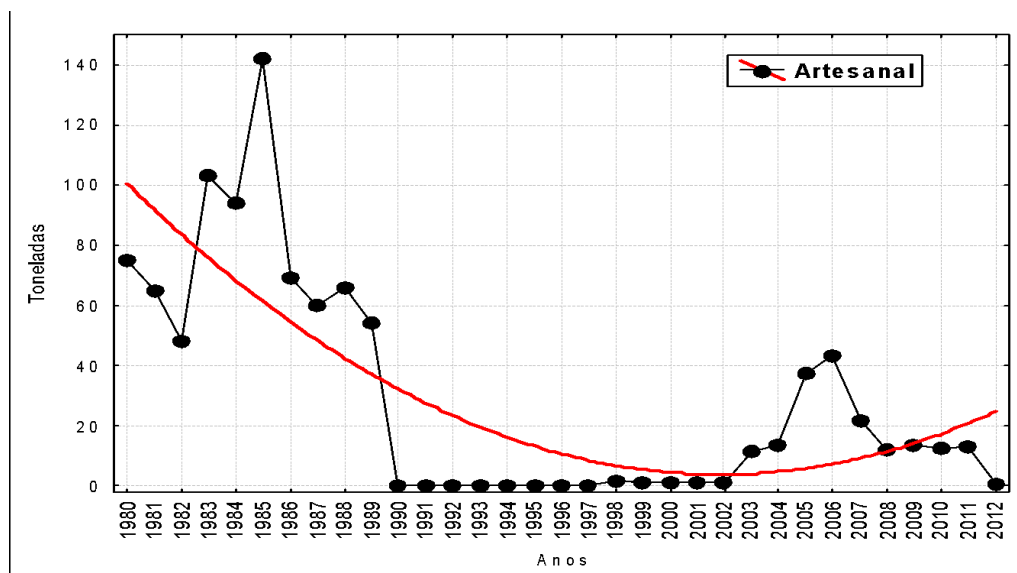
A seguir, a produção artesanal de tainha por estado também foi tratada, destacando situações específicas e análises, a partir de outras fontes de dados disponíveis, incluídas ou não na seleção, conforme descrito no item 5.1.3.1.

5.1.3.3.1.1. Espírito Santo

Os dados sobre a pesca da tainha para o Espírito Santo, como já mencionado, são precários, devido às falhas do sistema oficial de coleta de dados básicos da pesca, entretanto, a situação é agravada no

caso da tainha, pela menor importância que o recurso tem para as comunidades de pescadores locais. Entretanto, o referido desinteresse pela tainha no Espírito Santo parece ser mais recente, pois, entre 1980 e 1990, a produção média anual registrada foi de 72 t/ano, com o máximo de 142 t. em 1985. A partir de 1991 até 1997 e de 1998 a 2002, praticamente, não existem informações sobre a captura de tainha pelo segmento artesanal, o que não significa que não tenha ocorrido pesca, sugerindo falha no sistema de coleta de dados estatísticos no período. Posteriormente, entre 2003 e 2006 os dados de desembarque mostraram uma tendência de aumento, quando um máximo de 43,5 t foi registrado, voltando a declinar até menos de 1,0 t em 2012 (Figura 29). Este decréscimo pode ser resultado de metodologia diferente das anteriormente aplicadas de Convênio entre a universidade com o MPA para a coleta de dados estatísticos de pesca no Espírito Santo.

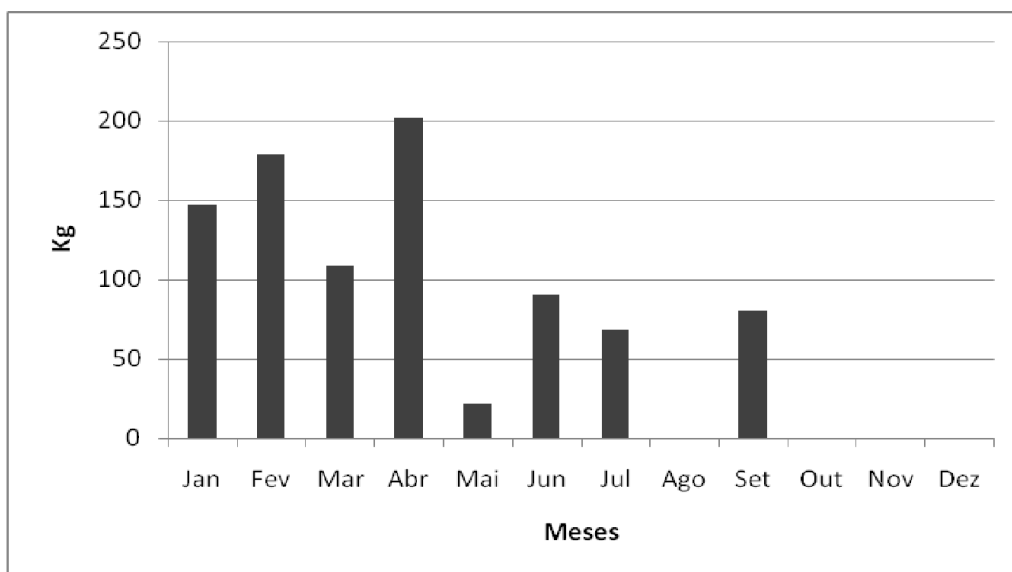
Figura 29: Evolução da produção de tainha no Espírito Santo, entre os anos de 1980 e 2012. Linha de tendência em vermelho.



Fonte: IBGE (1980-1989), IBAMA (1990-2007), MPA (2008-2010 est.) e UFES/MPA (2012).

As capturas registradas em 2011, produtos das modalidades de arrasto de praia e emalhe, estiveram 71% concentradas no primeiro quadrimestre do ano (Figura 30). Este padrão é oposto ao observado para a tainha nos demais estados das regiões Sudeste e Sul, a exceção do Rio Grande do Sul e ao observado por Monjardim e Martins (2002) para dentro da Baía do Espírito Santo.

Figura 30: Capturas mensais de tainha no estado do Espírito Santo no ano de 2011.



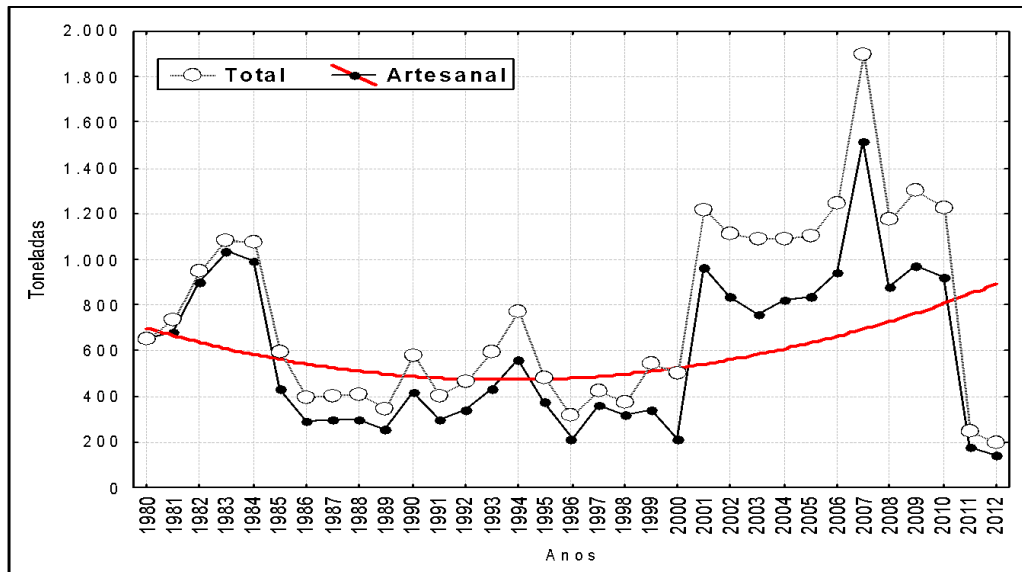
Fonte: Boletim estatístico da pesca do Espírito Santo ano 2011(MPA 2013).

5.1.3.3.1.2. Rio de Janeiro

Os desembarques de tainhas no Rio de Janeiro, como já exposto, eram informados como produção total, por modalidade e/ou petrecho de pesca, tanto pela SUDEPE quanto pela FIPERJ. Por isso, foi necessário estimar a participação relativa dos segmentos artesanal e industrial, a partir das informações divulgadas pelo IBAMA entre 1997 e 2007. Como resultado, a participação na produção anual de tainha pelo segmento artesanal foi, em média, de 73,73%, e pelo industrial, de 27,27%.

A produção artesanal de tainha no Rio de Janeiro, na série histórica analisada, evoluiu de um nível médio de 850 t entre 1980 e 1984, decaindo para um patamar médio de 340 t, entre 1985 e 2000. A ascensão para média de 950 t, verificada na década seguinte (2001 e 2010) foi impulsionada, principalmente pelo direcionamento da frota de cerco sobre este recurso e pelo resultado da temporada de pesca em 2007, quando a máxima produção deste estado foi atingida (1.521 t). Entre os anos de 2011 e 2012 foram registradas reduções aos menores patamares, respectivamente, de 170 t e 145 t, demonstrando acentuado declínio na disponibilidade do recurso, especialmente para a pesca artesanal, pois, segundo dados estatísticos publicados pela FIPERJ, esta baixa produção correspondeu, quase que exclusivamente, aos desembarques da frota de cerco (Figura 31). A produção da pesca artesanal de tainha no Rio de Janeiro é oriunda de embarcações que, na maioria, integram a frota de cerco do estado e que tem menor porte do que as dos demais estados no Sudeste e Sul, sendo em boa parte, classificada como artesanal pela nova lei da pesca de 2009.

Figura 31: Evolução da produção artesanal em comparação com a total de tainha, no estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 1980 e 2012. Linha de tendência em vermelho.



Fontes: IBGE (1980-1984), SUDEPE (1985-1989 est.), FIPERJ (1990-1994 est.), IBAMA (1995-2007), MPA (2008-2010 est.) e FIPERJ (2011-2012)

De acordo com dados publicados, o segmento artesanal apresenta uma participação de 74% na produção de tainha desse estado, onde a frota de cerco foi responsável por 99,9% da produção da espécie em 2011 e 88,7% em 2012 (FIPERJ, 2011 e 2012).

5.1.3.3.1.3. São Paulo

O Instituto de Pesca (IP) vinculado à Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA/SP), desde a sua criação em 1969, é o órgão responsável pela coleta, armazenamento, processamento e disponibilização de informações sobre a produção pesqueira marinha descarregada no Estado de São Paulo. Esta instituição vem executando estas tarefas com metodologia censitária e de forma ininterrupta desde então (FAO, 1999; ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 2007; MENDONÇA & MIRANDA, 2008; MENDONÇA & CORDEIRO, 2010). Portanto, a série histórica disponibilizada pelo IP complementa falhas do sistema federal de informações sobre a pesca para o Estado. No entanto, foi a partir de 1998 que se consolidou a coleta de dados da pesca artesanal, com a coleta sistemática de informações.

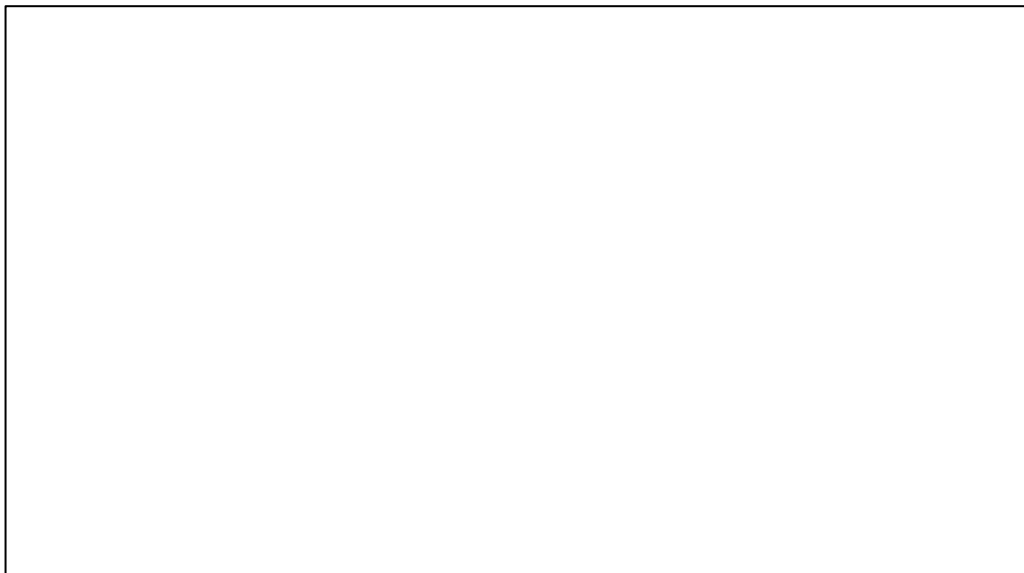
Para obtenção dos dados pesqueiros, os agentes de campo realizam entrevistas estruturadas com os mestres das embarcações e pescadores na ocasião das descargas pesqueiras. De forma complementar, as informações são obtidas através de mapas de bordo e de registros fornecidos por empresas de pesca. O armazenamento, processamento, análise e disponibilização das informações são realizadas através do Sistema Gerenciador ProPesq® (ÁVILA-DA-SILVA *et al.*, 1999).

Atualmente, são monitorados 195 pontos de descarga de pescados em 15 municípios do litoral paulista. As capturas de tainha pela frota artesanal ocorrem principalmente nos meses de inverno

(MIRANDA & CARNEIRO, 2007; SECKENDORFF & AZEVEDO, 2007; MENDONÇA, 2007; MENDONÇA *et al.*, 2011), embora sejam registradas ao longo de todo ano.

A produção total anual vem se mantendo estável desde 2003, com descargas anuais em torno de 240 t (Figura 32). Entre 1980 e 1987 a pesca artesanal em São Paulo apresentou uma produção média de 170 t., culminando com a máxima produção de 550 t. em 1988. Os registros estatísticos demonstrados entre 1989 a 1997 foram desconsiderados pela análise, devido às falhas de controle estatísticos do período. A partir de 1998 se evidencia uma tendência de ascensão na produção artesanal, com um máximo em 2010 (288 t.), mantendo o patamar médio de 215 t.

Figura 32: Evolução da produção artesanal em comparação com a total de tainha, no estado do São Paulo, entre os anos de 1980 e 2013. Informações referentes ao ano 2013 incluem somente as descargas realizadas até o mês de setembro deste mesmo ano. Linha de tendência em vermelho.



Fonte: Instituto de Pesca – SAA/SP.

A produção de tainha e o número de desembarques realizados pelas principais artes de pesca artesanais, entre os anos de 2009 e 2013, foram apresentados na tabela 8. Neste período, em média, a produção anual foi de 247,6 t., a partir de 6.729 desembarques. As modalidades de pesca que mais contribuíram para esta produção foram cerco-fixo (45%), emalhe (43%) e arrasto de mão ou picaré (5%).

Tabela 8: Captura descarregada (kg) e número de descargas (N° Desc.) com tainha *M. liza* por arte de pesca da frota artesanal, realizadas em São Paulo entre os anos 2009 e 2013. Informações referentes ao ano 2013 incluem somente as descargas realizadas até o mês de setembro deste mesmo ano.

	2009		2010		2011		2012		2013	
	kg	Nº Desc.	kg	Nº Desc.	kg	Nº Desc.	kg	Nº Desc.	kg	Nº Desc.
cercos-fixos	79.882,4	796	121.321,0	1.199	131.974,7	1.555	107.658,5	1.291	109.042,7	1.297
emalhe	79.951,1	3.290	129.029,4	6.058	107.580,1	4.805	106.078,3	4.991	107.453,3	4.285
arrasto-de-mão ¹	15.039,2	158	11.219,5	240	18.287,5	256	7.398,6	229	13.769,8	188
multi-artes	16.895,9	650	16.702,7	412	13.423,2	434	9.758,0	336	6.785,1	239
indeterminado ²	5.678,8	169	7.057,4	125	3.181,1	60	3.347,3	77	404,0	14
tarrafa	374,0	26	503,2	49	499,7	63	348,3	29	586,5	42
cercos-flutuantes	161,8	22	366,0	45	114,6	17	118,8	32	170,4	47
outros	1.604,0	41	1.664,2	20	364,9	20	122,4	14	270,7	21
Total	199.587,1	5.152	287.863,4	8.148	275.425,8	7.210	234.830,1	6.999	238.482,4	6.133

1 Refere-se principalmente ao arrasto de praia e ao picaré, utilizados, sobretudo, no litoral sul de São Paulo.

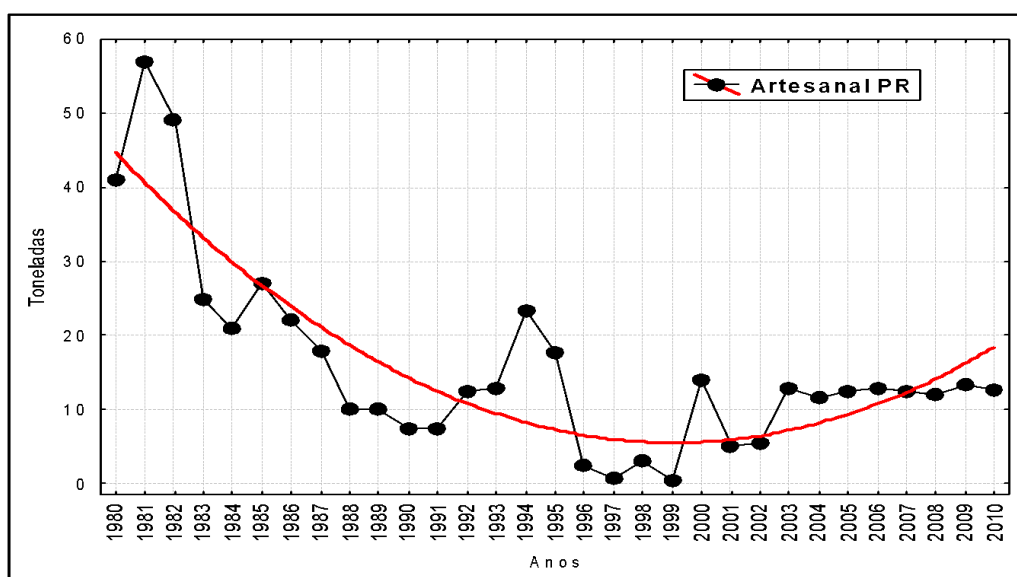
2 Quando não é possível identificar quais artes de pesca foram utilizadas, porém na captura da tainha provavelmente refere-se ao uso do emalhe artesanal.

5.1.3.3.1.4. Paraná

A produção artesanal de tainha no litoral do Paraná foi controlada e registrada por distintas instituições, destacando, primeiramente, o Boletim do Mercado Pesqueiro para os anos entre 1972 e 1974, publicada em 1975, atingiu um máximo de 200 t no período. A série histórica analisada, entretanto, considerou dados, a partir de 1980, e as bases informadas foram: SUDEPE (1980-1989), Escritório Regional do IBAMA/PR (1990-1997), IBAMA (1998-2007) e MPA (2008-2010 estimados) (Figura 33).

A maior produção registrada no período foi de 57 t em 1981, sendo que as mínimas (0,77 e 0,5 t) ocorreram em 1997 e 1999. Os patamares médios observados para o estado foram de 28 t entre 1980 e 1989, declinando para uma média de 8,7 t entre 1990 e 2002, seguindo com leve recuperação a partir de 2003, para cerca de 12,5 t (Figura 33).

Figura 33: Evolução da produção artesanal de tainha no estado do Paraná, entre os anos de 1980 a 2010. Linha de tendência em vermelho.



Fontes: SUDEPE (1980-1989), IBAMA-ESREG/PR (1990-1997), IBAMA (1998-2007) e MPA (2008-2010 est.)

Importante destacar que a pesca de emalhe, entendida pelo uso dos petrechos rede feiticeira, cambau, picaré ou “caceio de praia” ou arrastão de praia, caceio ou deriva, lanço ou cerco, caracol ou redondo e fundeio são as principais artes de pesca utilizadas no Estado do Paraná.

5.1.3.3.1.5. Santa Catarina

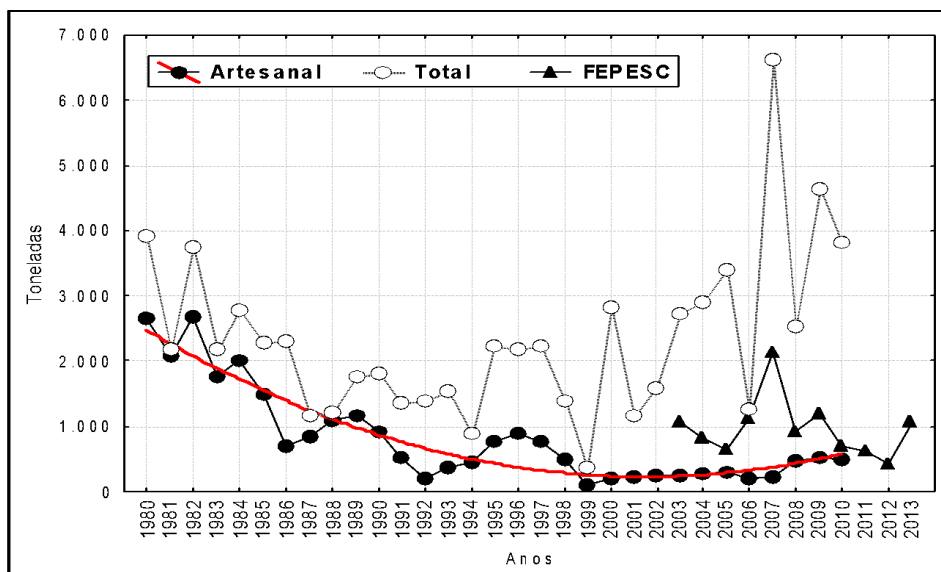
A pesca artesanal em Santa Catarina tem sua produção registrada e disponibilizada pelos órgãos oficiais. Considerando que existem diferentes bases de dados, inclusive os não oficiais de produção da pesca (SUDEPE/MAA, IBGE, IBAMA/MMA, CEPESUL, MPA e FEPESC), e que as informações não são coincidentes para os mesmos períodos, a análise da evolução da produção considerou: entre 1980 e 1987 os dados do SUDEPE; entre 1988 e 1999, os obtidos pelo CEPESUL; entre 2000 e 2007 os do IBAMA e; uma estimativa foi calculada, a partir dos dados de produção nacional publicados pelo MPA entre 2008 a 2010, conforme descrito no item 5.1.3.1., e tabela 07 (Figura 34).

Contudo, na última década, especificamente entre 2003 e 2013, paralelamente ao controle oficial, a Federação dos Pescadores do Estado de Santa Catarina (FEPESC) conduziu, de forma independente, a coleta de informações sobre a produção pesqueira artesanal da tainha no litoral catarinense, também demonstradas no conjunto de bases de dados, na figura 34. Adicionalmente, em 2012, a entidade levantou o número de pescadores envolvidos com esta atividade. O conjunto de informações cedidas foram analisadas e demonstradas nas figuras 34, 35, 36, 37 e 38.

A evolução da produção artesanal catarinense de tainha entre 1980 e 2010 (dados oficiais), exibiu três patamares de alternância na abundância e disponibilidade do recurso: (i) boas capturas na década de 1980, com um máximo de 2.700 t em 1982 e média de 1.500 t; (ii) seguida por um decréscimo de cerca de 70% na década de 90 (produção média de 500 t) e; (iii) uma nova redução até o ano de 2007 (média de 250 t). Desde então, a estimativa de produção demonstrou um aumento para cerca de 500 t (Figura 34).

Ao comparar as informações oficiais com as da FEPESC, observou-se uma diferença de cerca de 60%, nos valores declarados de produção de tainha pelo segmento artesanal. Portanto, para que os erros sejam minimizados, as divergências sanadas e medidas corretas adotadas, duas hipóteses devem ser avaliadas no âmbito deste Plano de Gestão: (i) a estatística oficial foi subestimada, pois, não cobriu todo o segmento e locais de desembarque da pesca artesanal e; (ii) as informações repassadas à FEPESC estão superestimadas, dentre outras.

Figura 34: Evolução da produção artesanal em comparação com a total de tainha, no estado de Santa Catarina, entre os anos de 1980 a 2013. Linha de tendência em vermelho.

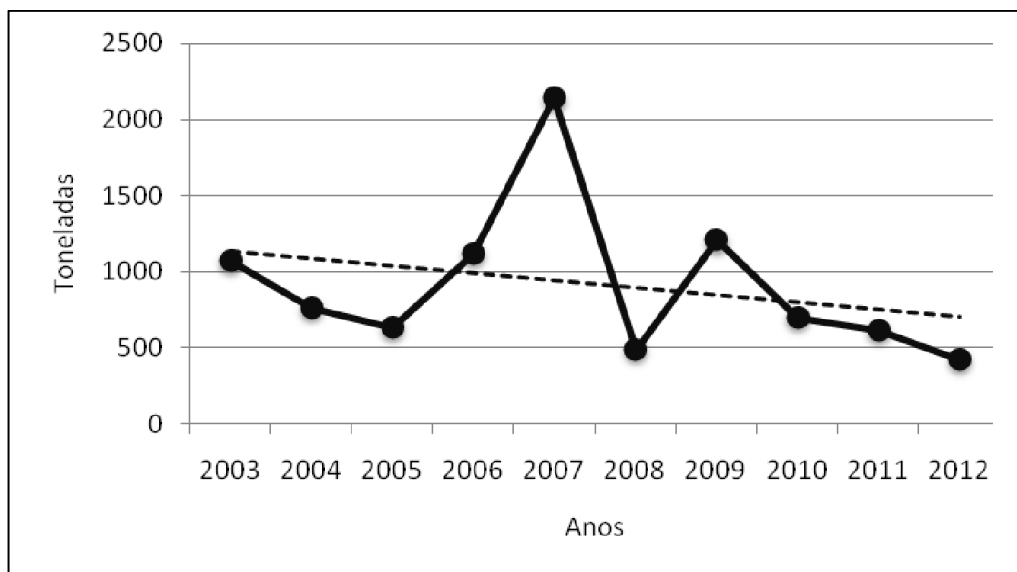


Fonte: 1980 a 1989: Estatística da Pesca (SUDEPE/MAA);
 1988 a 1999: Informe de Pesca Extrativa Marinha de Santa Catarina (CEPSUL/IBAMA);
 2000 a 2007: Estatística da Pesca: Brasil grandes regiões e unidades da federação (IBAMA/MMA);
 2008 a 2010: Estatística da Pesca Nacional (MPA);
 2003 a 2013: Boletim estatístico da pesca artesanal de tainha do litoral de Santa Catarina (FEPESC).

A coleta de dados da FEPESC foi produto da parceria e apoio das Colônias de Pescadores do Estado de Santa Catarina, que designaram em cada um dos 23 municípios, em 42 localidades (11 no sul, 17 no centro e 14 ao norte), um colaborador que registrou diariamente as informações de desembarque. Neste sentido, destaque para o maior esforço de coleta para a Ilha de Santa Catarina, que concentra os 17 (dezessete) pontos de desembarque de tainha da região central. As capturas de tainhas realizadas em estuários não foram incluídas neste programa, com exceção da pesca com tarrafa nos Molhes da Barra em Laguna e na barra da Lagoa do Camacho em Jaguaruna, ambas no sul do Estado, as quais foram controladas durante os meses de maio a julho. Estas informações, apesar de não oficiais foram comparadas e utilizadas para algumas das análises a seguir.

A avaliação da produção anual de tainha pela pesca artesanal catarinense, a partir das informações repassadas pela FEPESC, entre os anos de 2003 e 2012, (Figura 35), demonstrou um patamar médio de produção para o período foi de 967 t, com um pico de 2.142 t. em 2007. Após este período, verificou-se um declínio, culminando com o menor registro de capturas de 425,7 t, em 2012.

Figura 35: Capturas totais anuais (t.) de tainha *M. liza*, pela frota artesanal de Santa Catarina, entre os anos de 2003 e 2012. Linha de tendência (pontilhado).



Fonte: FEPESC

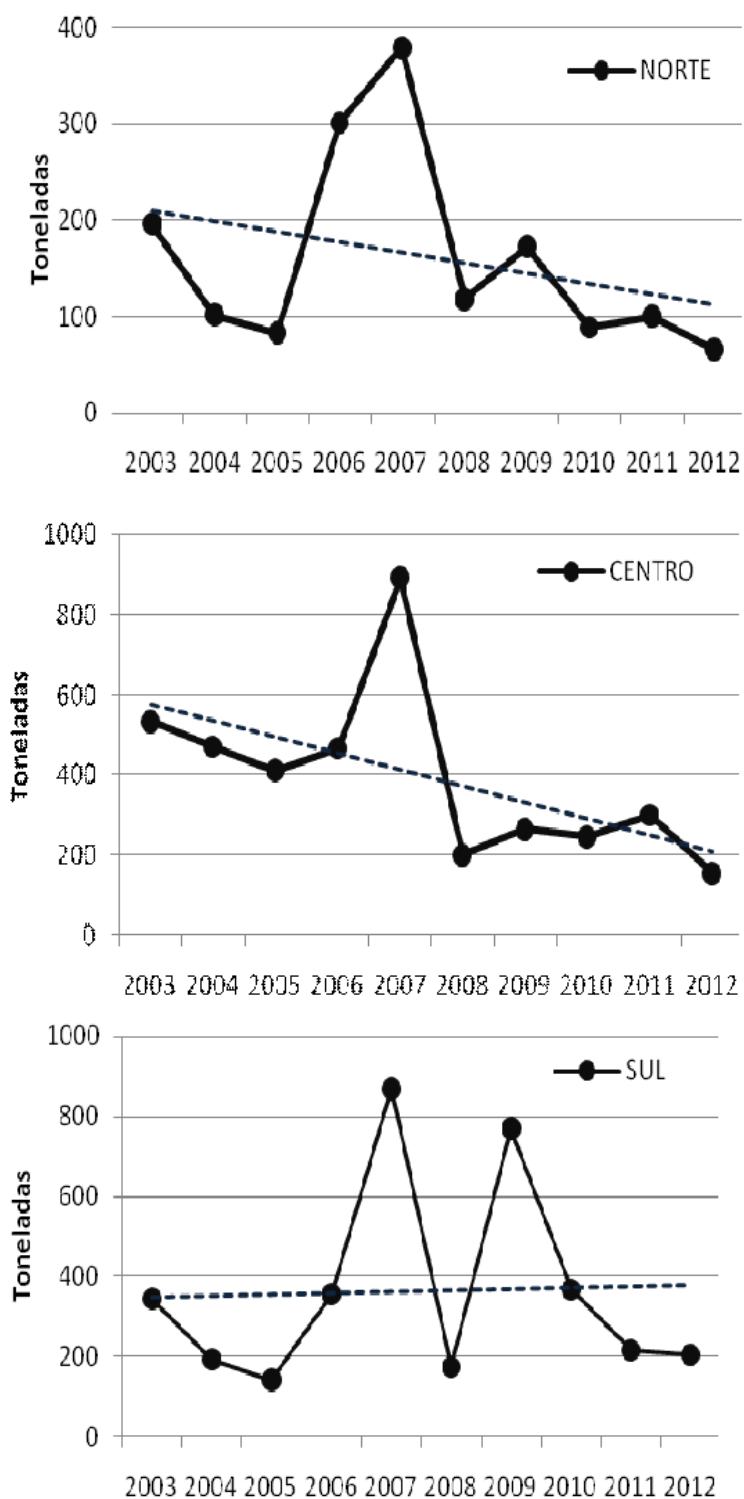
A análise por região mostrou uma grande variabilidade e diferentes padrões de evolução das capturas, especialmente, a partir 2008. Antes, estas eram mais expressivas na região norte do Estado, passando a ser mais importantes no sul, como observado em 2009 (Figura 36).

Para melhor evidenciar a tendência de diminuição nas capturas na principal área de pesca artesanal de tainha no estado (região Centro), e o aumento na região sul, a figura 37 apresenta os dados agrupados por estas regiões e expressos em percentual de captura. A análise permitiu reconhecer o atual padrão desta pescaria no estado, sugerindo que as capturas de tainha, antes mais abundantes na Ilha de Santa Catarina, estão agora concentradas na região sul.

A análise das médias anuais por região de tainha produzida pelo segmento artesanal demonstrou estabilidade entre os anos de 2003 e 2006. Após o pico de produção e/ou grande disponibilidade de tainha em 2007, o patamar médio da captura reduziu em quase a metade do obtido nos anos anteriores, demonstrando mais uma vez, a tendência de declínio entre 2003 e 2012 (Figura 38).

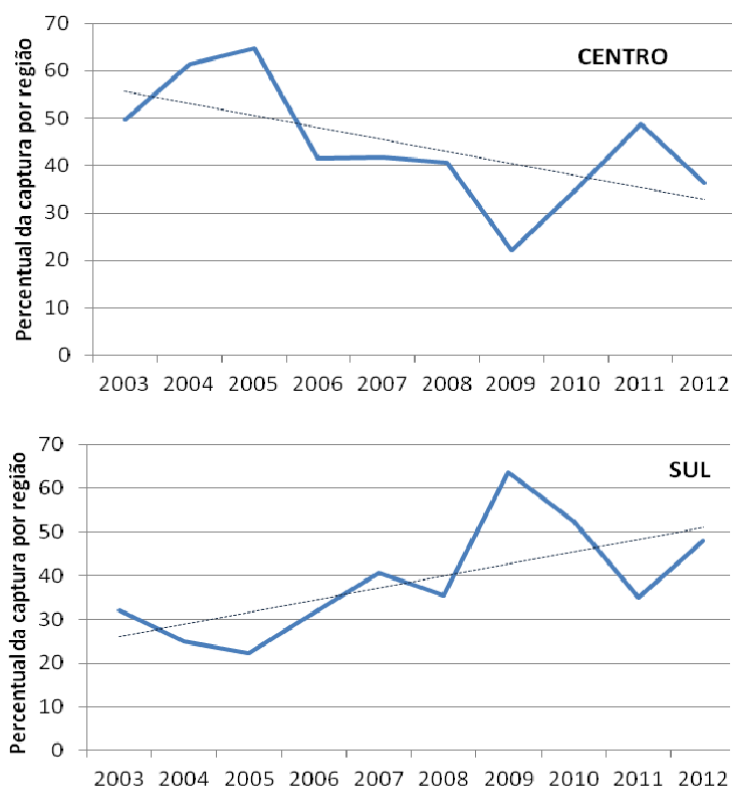
O padrão de variação observado de deslocamento progressivo das áreas mais importantes de pesca em sentido ao sul pode estar associado, tanto às variações climáticas, como também a uma redução da área de distribuição da tainha, o que, neste caso, representaria uma provável redução do tamanho do estoque.

Figura 36: Capturas totais anuais (t) pela frota artesanal entre os anos de 2003 e 2012 e linha de tendência (pontilhado) nas três diferentes regiões de pesca da tainha *M. liza* em Santa Catarina.



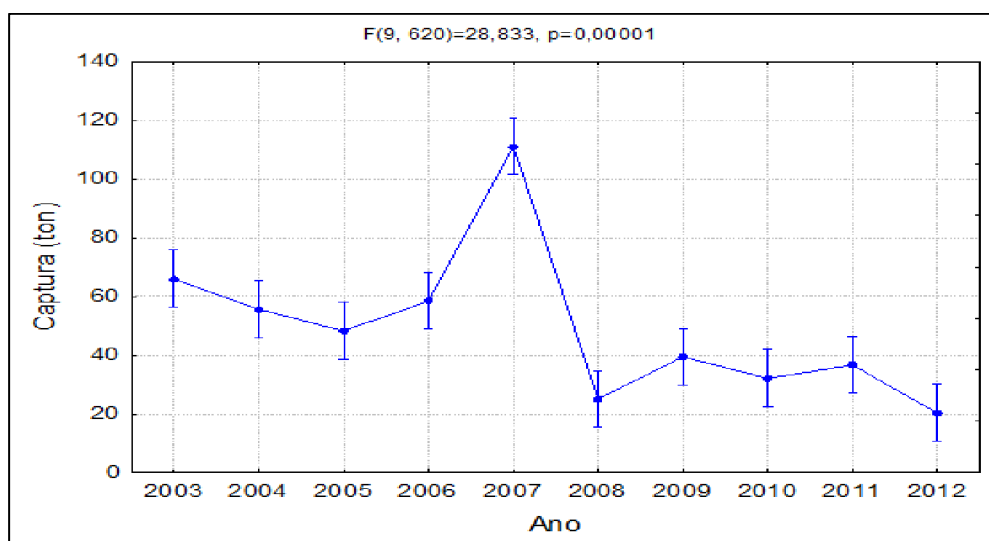
Fonte: FEPESC

Figura 37: Percentual de distribuição das capturas entre as regiões centro e sul para os anos de 2003 a 2012.



Fonte: FEPESC

Figura 38: Capturas médias anuais das regiões de pesca da tainha *Mugil liza*, entre 2003 e 2012 realizadas pelo segmento artesanal em Santa Catarina (\pm intervalo de confiança de 95%).



Fonte: FEPESC

5.1.3.3.1.6. Rio Grande do Sul

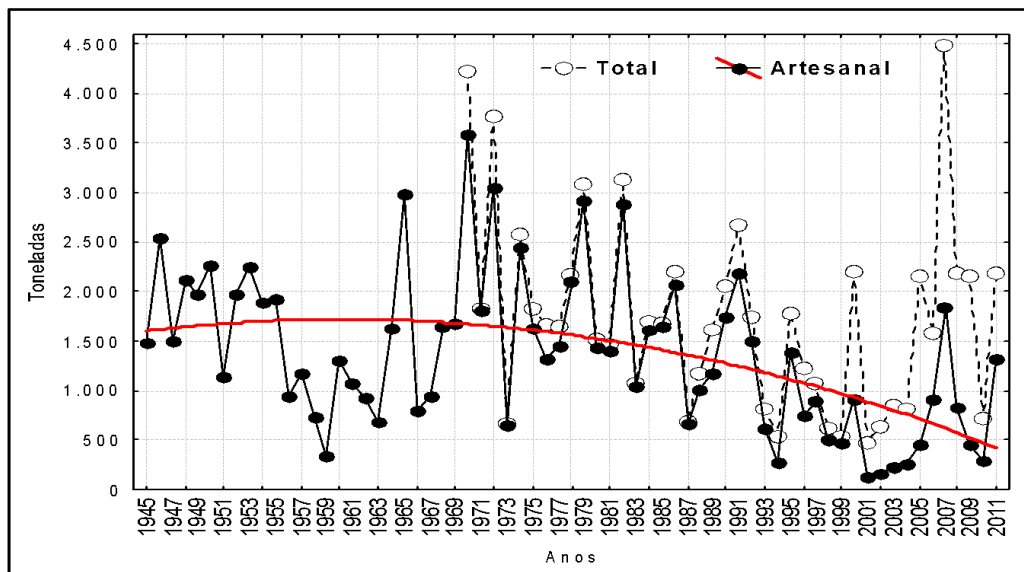
O Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros Estuarinos e Lagunares (CEPERG/ICMBio), antes IBAMA, foi a instituição responsável pela coleta e sistematização de dados de pesca marinho costeira desembarcada no Rio Grande do Sul, o qual tem como produto, a publicação anual dos Boletins Estatísticos.

Sobre os dados históricos de desembarque (Figura 39), Peres (2007a) afirma que apesar das grandes variações interanuais de disponibilidade ou capturabilidade de tainha para a pesca artesanal, típicas de recursos que sofrem grande influência das condições ambientais e oceanográficas, no seu ciclo de vida, três fases distintas podem ser observadas:

- (i) Entre 1945 e 1970. Até meados de 1970 a tainha encontrava-se presente nas estatísticas oficiais de desembarque, como proveniente, quase exclusivamente (100%), da pesca na Lagoa dos Patos, por isso, caracterizada como um recurso tradicional da pesca artesanal do estado do Rio Grande do Sul (Peres, 2007a). Na primeira década (1945-1955) a produção artesanal da Lagoa dos Patos apresentou um patamar médio aproximado de 2.000 t, decaindo para 1.000 t entre 1956 e 1964. A partir de então, a produção se recupera, registrando um período de cerca de 40 anos de maior disponibilidade e estabilidade (1965-1992), com picos de produção que atingiram o máximo de 3.588 t em 1970. Este aumento na produção pode ser atribuído tanto às mudanças no método e esforço de coleta de dados, quanto ao concomitante aumento do esforço de pesca na região, especialmente, no final da década de 60, com a criação da SUDEPE.
- (ii) Desde 1970 até 2003. O período de maior disponibilidade da espécie citado anteriormente aporta as máximas capturas verificadas em 1972, 1979 e 1982, algo em torno de 3.000 t. A tendência de declínio da produção de tainha posterior a 1982 é interpretada como um indicio da diminuição do estoque na Lagoa dos Patos, mas para Peres (com pess.), a magnitude da queda deve ser considerada como uma subestimativa da diminuição populacional, já que houve um importante aumento de esforço de pesca na região. Alterações na abundância do recurso no início da década de 1990 foram detectadas, quando ocorrem registros de declínios graduais e contínuos na produção da espécie. Até 1987, o segmento artesanal representava 93% da captura de tainha no estado, decaindo para 77 % entre 1988 a 1999. No final deste período, a participação do segmento artesanal reduz drasticamente para 42%. Importante destacar que até 1994, os desembarques do emalhe costeiro eram compilados junto aos da pesca artesanal, a partir de quando passaram a aparecer numa categoria à parte.
- (iii) A partir de 2004. A participação relativa da pesca artesanal continua a diminuir, representando nesta última década apenas 36%, o que evidencia um contínuo e progressivo decréscimo. Nos anos de 2004 e 2005, a pesca artesanal de tainha na Lagoa dos Patos foi de 360 t, em média,

e a viagem durava de 1-2 dias, enquanto que no mesmo período, comparativamente, a captura média de tainha por dia de pesca, na pesca de redes de cabo dos pescadores desembarcados de beira de praia, variou de 1-12 kg, em torno de uma a duas ordens de magnitude menores que a pesca artesanal embarcada da Lagoa dos Patos. A captura típica dessa pescaria desembarcada de praia é de um a três (1-3) exemplares de tainha por dia, eventualmente foram observadas despescas de 10-12 tainhas.

Figura 39: Evolução da produção de tainha (t.) artesanal entre os anos de 1945 a 2011, em comparação com a total, a partir de 1970, no estado do Rio Grande do Sul. Linha de tendência da pesca artesanal, em vermelho.



Fonte: CEPERG

Caberia ainda expor, que o método e esforço de coleta de dados da pesca artesanal pelo CEPERG sempre se deu nas empresas de pesca na região e não mudou muito ao longo desse período, mas o aumento dos desembarques entre 2006 e 2007 também podem ser, em parte, atribuídos à duplicação do esforço de coleta de informações, pois passou a somar os dados coletados dos compradores intermediários (entre o pescador e as empresas. Entretanto, não há como quantificar esses erros e vícios, nem se sabe qual a metodologia de coleta de informações vem sendo empregada nos últimos anos (PERES, *com. pess.*, 2013).

A linha de tendência (em cor vermelha) definida na figura 39 permite evidenciar a menor disponibilidade do recurso para a pesca artesanal, já aparente desde o início década de 1980. Peres (2007a) atribui o quadro ao excessivo esforço de pesca, sendo que, a partir do ano 2000, o mesmo decorre principalmente da atuação da frota de cerco (traineiras), mas também ao crescimento gradual da pesca de emalhe costeiro (sediada na 4ª e 5ª Secções da Barra).

5.1.3.3.2. Produção Industrial de Tainha por Estado nas Regiões Sudeste e Sul

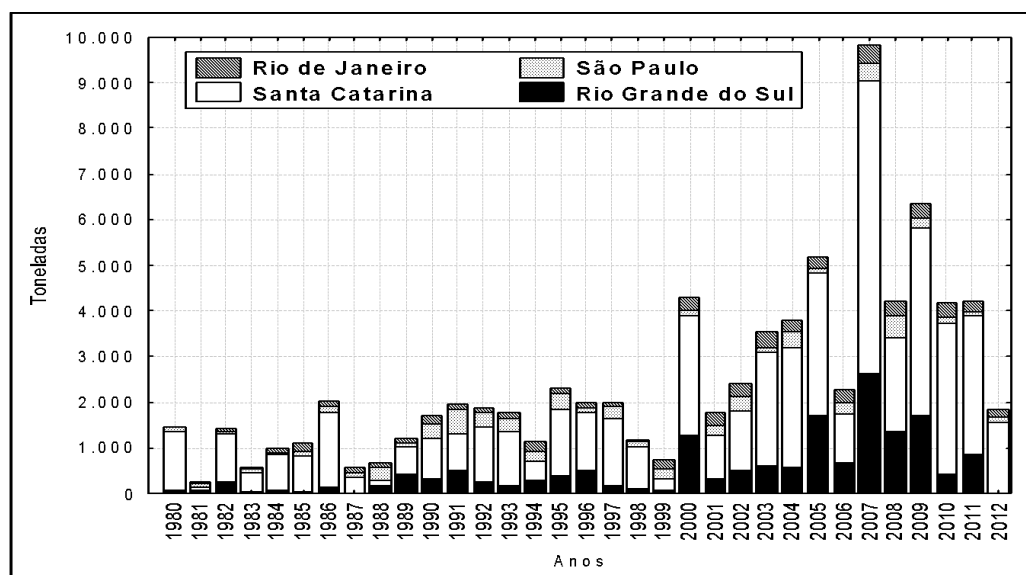
A produção de tainha pela frota industrial ocorre apenas nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, especificamente nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, não existindo, portanto, dados de desembarque industrial para o Espírito Santo e Paraná.

O histórico de captura de tainha (*Mugil liza*) e a evolução desta pescaria pela frota industrial nas regiões Sudeste e Sul, pode ser acompanhado por ano e unidade da federação na figura 40, a partir da seleção das melhores informações disponíveis dentre as bases de dados estatísticos descrita no item 5.1.3.1.

Os desembarques industriais de tainha nas regiões Sudeste e Sul, realizados em sua grande maioria pela frota de cerco (traineiras) apresentaram uma tendência de crescimento contínuo. No início, de forma gradual, de cerca de 1.000 t na década de 1980, ascendendo para 1.650 t, em média, na de 1990. A partir do ano 2000, a produção se acelera para um patamar médio de 4.100 t, o que representa um incremento na ordem de 150%, quando comparado ao período anterior, e superior a 300% quando considerado o primeiro período avaliado (Figura 40).

A produção interanual de tainha sempre oscilou ao longo dos anos, em função das condições oceanográficas, climáticas e do esforço de pesca empregado. Em 2007, atingiu um máximo de quase 10 mil t, sendo seguido nos anos seguintes por uma tendência de queda nos desembarques. Em todo o período analisado, Santa Catarina recebeu a maior parte da produção industrial (61%), sendo seguida pelo Rio Grande do Sul (18%), São Paulo (12%) e Rio de Janeiro (9%) (Figura 40).

Figura 40: Produção industrial de tainha (*M.liza*) (t) desembarcada nas regiões sudeste e Sul, no período de 1980 e 2012.



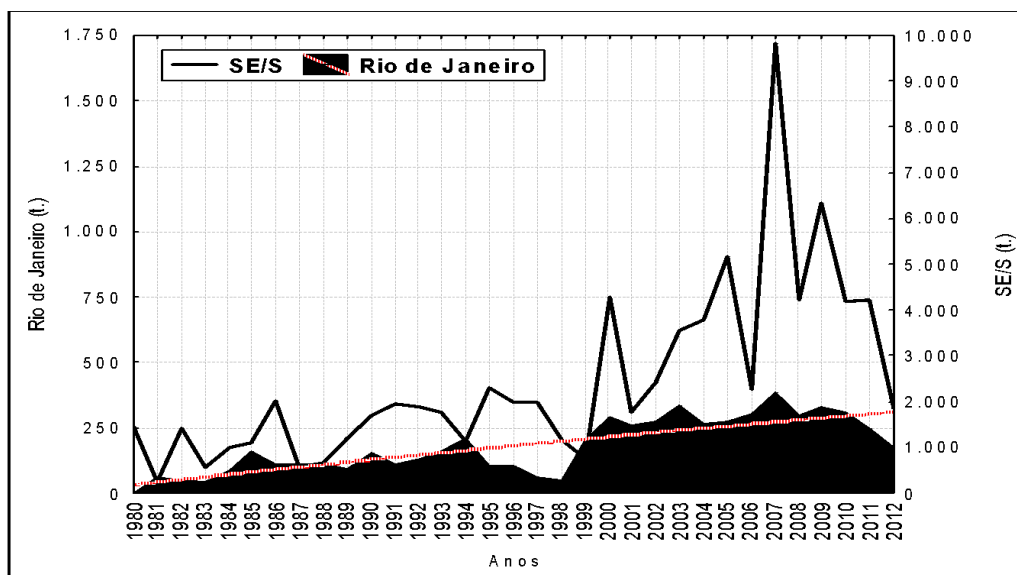
Fonte: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1., e Tabela 09. * 2012 incompleto/parcial, não consta o desembarque do RS.

5.1.3.3.2.1. Rio de Janeiro

Os dados de produção de tainha no Rio de Janeiro, como já exposto, foram publicados como produção total pela SUDEPE e pela FIPERJ. Desta forma, estimou-se em 27,27% a participação relativa do segmento industrial, a partir das informações divulgadas pelo IBAMA entre 1997 e 2007, a qual foi extrapolada sobre a produção anual do estado, visando avaliar os diferentes períodos considerados.

Os desembarques de tainha pela frota industrial no Rio de Janeiro, dentro da série histórica analisada (Figura 41), evoluíram de uma média de 50 t entre 1980 e 1984, para um patamar de 130 t nos dez anos seguintes (1985 e 1994), decaindo para cerca de 80 t entre 1995 e 1998. A partir de então, os desembarques oriundos da pesca industrial de tainha neste estado atingiram suas maiores proporções, com uma média de 12% da produção nacional, entre os anos de 1999 e 2006. A quantidade média anual de tainha desembarcada entre 1999 e 2010 foi de aproximadamente 300 t. A avaliação finalizada em 2011 e 2012, culmina com reduções consecutivas para 67 t e 54 t, no total descarregado da espécie, as quais podem estar relacionadas a diversos fatores como já exposto no texto referente a produção nesse Estado.

Figura 41: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado do Rio de Janeiro (eixo da esquerda), em relação à produção total industrial (eixo da direita), entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado.



Fonte: SE/S: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1. e Tabela 09.

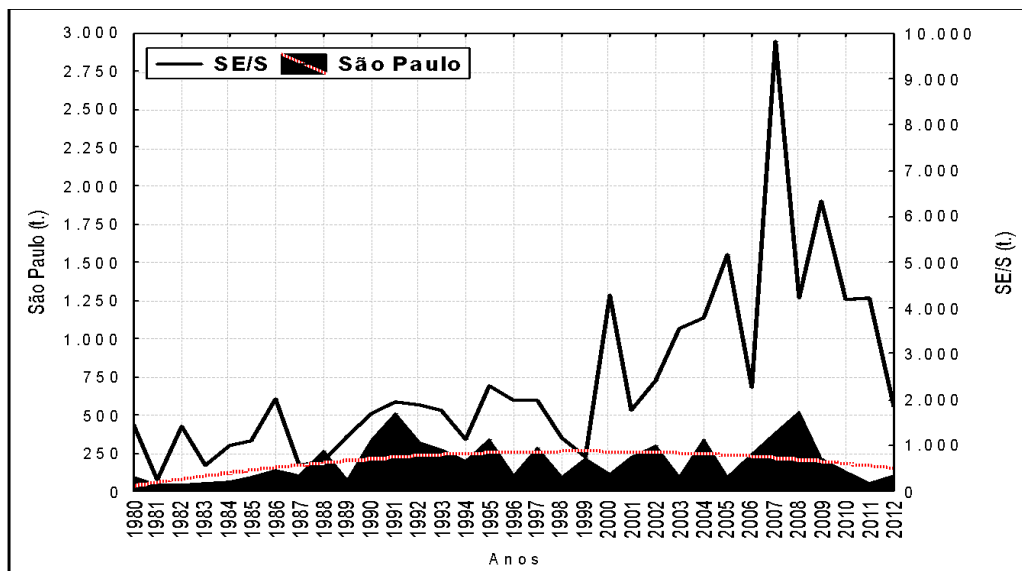
Industrial RJ: IBGE (1980-1984), SUDEPE (1985-1989), FIPERJ (1990-1995), IBAMA (1996-2007), MPA (2008-2010) e FIPERJ (2011-2012).

5.1.3.3.2. São Paulo

Em São Paulo a produção industrial de tainha se tornou mais significativa, a partir de 1990, quando apresentou um patamar médio até 1999, de 270 t de desembarque anual, sendo observado um máximo de 513 t, em 1991. Decresceu no final desta década, se elevando entre 2000 até 2008, para um nível semelhante ao anterior (260 t em média), para então voltar a reduzir para 125 t, entre 2009 e 2012 (Figura 42).

Segundo o Instituto de Pesca, o máximo de 517 t de tainha desembarcado em 2008, coincide com o ano em que foi publicada a IN IBAMA nº 171/2008, que regulamentou a pesca de tainha no litoral sudeste e sul do país, e determinou a necessidade da apresentação de mapas de bordo comprovando a captura da tainha, para garantir o permissionamento da embarcação na temporada de pesca do ano seguinte (2009). Assim, atribui-se ao fato, esta máxima produção alcançada em 2008 que direcionaram suas capturas para a tainha. Após este ano, embora a frota de cerco (traineiras) tenha continuado a atuar na pesca da tainha, o volume descarregado desta espécie pelo segmento industrial em São Paulo diminuiu para um mínimo de 48 t, em 2011, destacando este ano como um dos que apresentou menor registro de desembarque da espécie (Figura 42).

Figura 42: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado de São Paulo (eixo da esquerda), em relação à produção industrial total (eixo da direita), entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado.



Fonte: **SE/S**: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1. e Tabela 09.

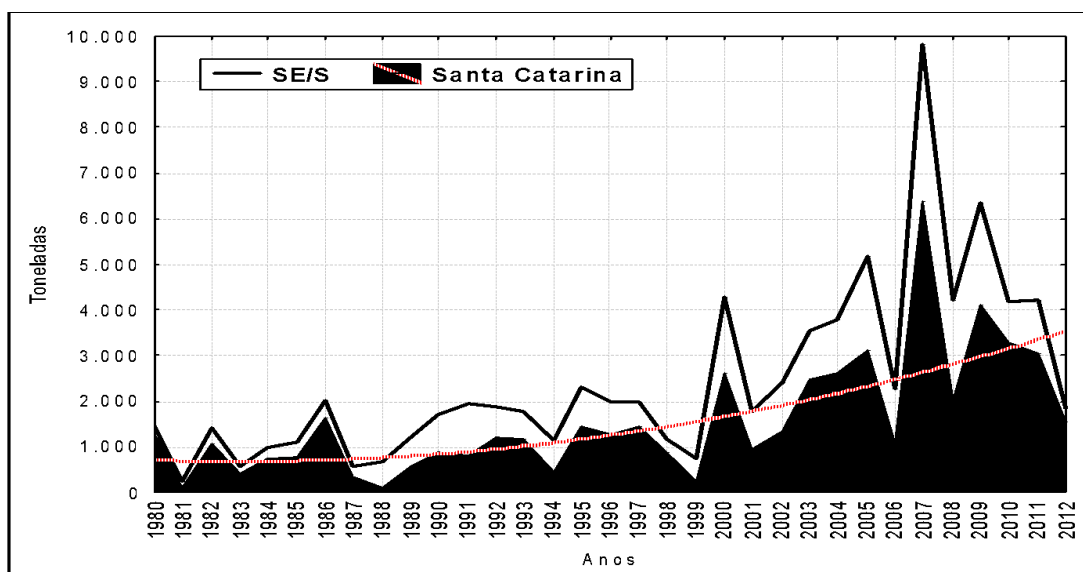
Industrial SP: IBGE (1980-1985), SUDEPE (1986-1989), Instituto de Pesca (1990- 2012).

5.1.3.3.2.3. Santa Catarina

Os desembarques de tainha pela frota industrial no estado de Santa Catarina representam, em média, 61% da produção nacional por este segmento, dentro da série histórica analisada, sendo evidente uma tendência de crescimento contínuo ao longo do período (Figura 43).

De maneira ampla, são observados quatro momentos de produção: (i) de 1980 até 1987, quando foram desembarcadas, em média, 800 t de tainha por ano, sucedido em 1988 por um dos menores registros de captura da espécie (120 t). Esta baixa produção, naquele momento, pode ser atribuída, em parte, às questões ambientais, que alteram a condição de disponibilidade do recurso à pesca industrial marinha, mas também às falhas de obtenção de dados estatísticos; (ii) entre 1989 e 1999, os registros ascendem para um patamar médio de desembarque anual de 1.000 t, voltando a declinar até uma mínima produção de 260 t, em 1999, muito provavelmente, como consequência das condições climáticas e oceanográficas desfavoráveis a migração reprodutiva da espécie. (iii) Entre 2000 e 2006, o quadro retoma a média de 2.000 t, como resultado mais provável, do redirecionamento da frota, tendo em vista a menor produção de sardinha-verdadeira, sua espécie alvo, o que possibilitou atingir em 2007, o maior volume histórico desembarcado (6.397 t, do total industrial de 9.810 t), caracterizando este ano como a maior produção histórica de tainha nas regiões sudeste e sul do Brasil. (iv) Por fim, o período compreendido entre 2008 e 2012, o nível médio de produção declina para 2.817 t por ano, não sendo pior, devido a outro pico de produção em 2009 (4.122 t), atribuído ao maior esforço de pesca aplicado naquela temporada de pesca, devido à autorização de operação concedida à 115 traineiras, sendo que em 2012, se reduz para 1.573 t (Figura 43).

Figura 43: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado de Santa Catarina, em relação à produção industrial total, entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado.



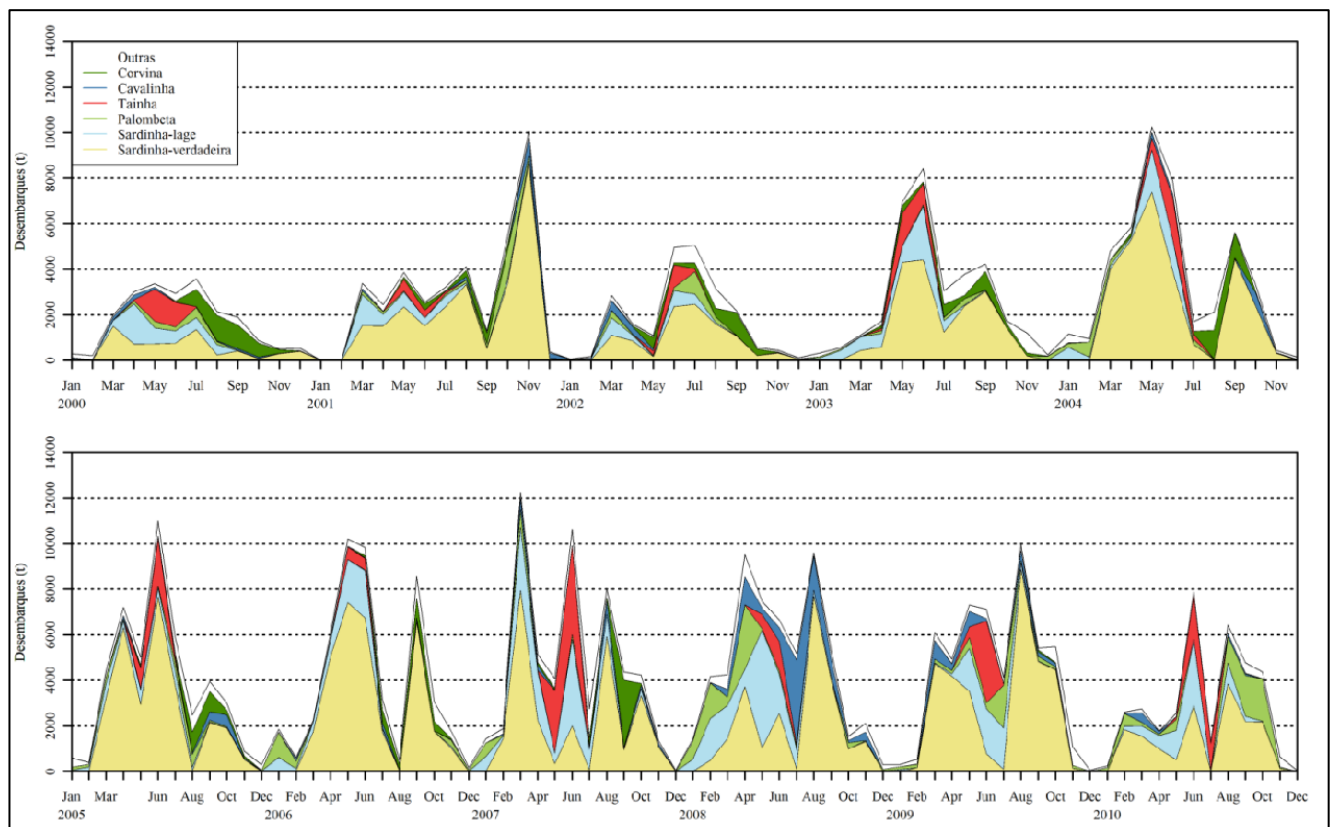
Fonte: **SE/S**: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1. e Tabela 09.
Industrial/SC: SUDEPE (1980-1988), CEPSUL (1989-1999), e UNIVALI (2000-2012).

Os desembarques industriais de tainha em Santa Catarina são, em grande parte, provenientes da frota de cerco. Considerando a composição dos desembarques dessa frota no período de 2000 a 2010, se identifica a tainha como um dos principais recursos dos meses de maio e junho de cada ano. Nesses meses de migração reprodutiva, quando a tainha torna-se disponível à pesca industrial, a espécie teve maior participação mensal nos desembarques nos anos 2000, 2007 e 2009, do que as demais espécies, superando inclusive a produção de sardinha-verdadeira, espécie-alvo desta frota (Figura 44).

De acordo com IBAMA (2007), o incremento dos desembarques de tainha ocorrido no ano 2000 é reflexo da escassez de sardinha-verdadeira naquele ano. Outras espécies também foram alternativas para a frota de cerco ao longo do período analisado, com destaque para a sardinha-lage, a cavalinha e a corvina, cuja captura encontra-se proibida para a modalidade desde 2007, pela Portaria IBAMA nº 43, (Figura 44).

Outros fatores também contribuíram para o direcionamento da frota de cerco ao recurso tainha. Um deles foi a valorização do mercado de exportação de ovas, além da implementação do defeso para sardinha-verdadeira, espécie-alvo desta frota, durante o recrutamento da espécie (IN IBAMA nº 128/2006), que antecipou o defeso da sardinha-verdadeira para o mês de junho, medida mantida pela IN IBAMA nº 15/2009, que a substituiu.

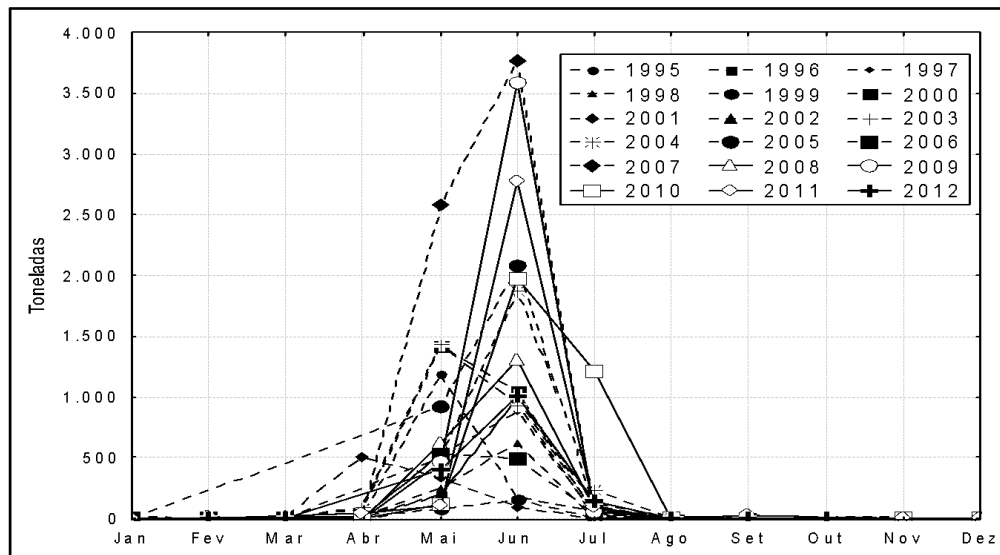
Figura 44: Composição de espécies nos desembarques (t) de traineiras registrados em Santa Catarina no período de 2000 a 2010.



Fonte: Schwingel (2011)

Anteriormente à IN IBAMA nº 171/2008 estabelecer o início da temporada anual de pesca da tainha em 15 de maio, a produção mensal catarinense foi avaliada, de forma a identificar em que meses ocorriam as maiores concentrações de capturas de tainha pela frota industrial. Entretanto, apesar de anteriormente, a safra ter seu início oficializado em 1º de maio, data voltada ao segmento artesanal, a frota de cerco catarinense já aguardava, a partir de abril na costa sul do Rio Grande do Sul, a saída dos cardumes desde a Lagoa do Patos. Portanto, a análise da sazonalidade de desembarques em Santa Catarina representa o deslocamento da frota em direção norte acompanhando a migração do peixe (Figura 45). Os pescadores artesanais entenderam, em boa parte, que o atraso na abertura da temporada, possibilitava melhores condições para que uma parcela de peixes alcançasse a costa catarinense, antes das traineiras iniciarem sua atividade no litoral gaúcho, como exposto acima, o que os beneficia, apoiando o retardo na abertura da safra quando da elaboração da normativa.

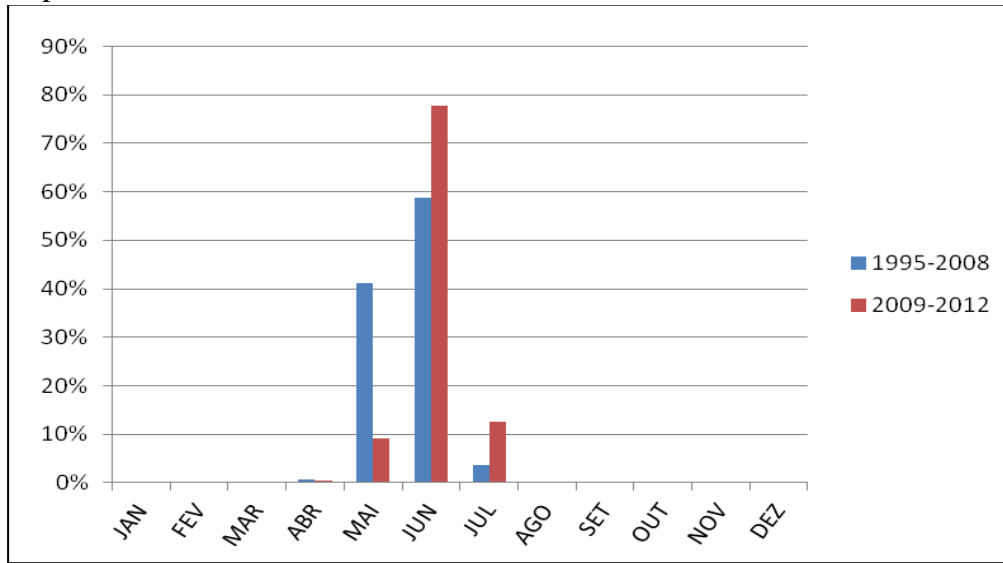
Figura 45: Captura Mensal (t) de tainha (*M. liza*) pela frota industrial catarinense entre 1995 e 2012.



Fonte: 1995-1999: CEPSUL e, 2000-2012: GEP/UNIVALI.

O fato é que a proposta de abertura de temporada de pesca em mar aberto, apenas após o dia 15 de maio, visou proteger o início do período de migração reprodutiva, possibilitando que parte da população cumprisse o processo de migração reprodutiva e desovasse livre da pressão da pesca, para recomposição parcial do estoque, muito embora se reconheça prejuízos aos pescadores artesanais de beira de praia do litoral gaúcho, legalmente impedidos de pescar no momento em que as tainhas estão disponíveis a eles. A figura 46 relaciona a produção mensal antes e depois da publicação da citada normativa, demonstrando a efetividade da medida em vigor, pois, parece ter conseguido manter a maior concentração da produção anual no mês de junho (Figura 46).

Figura 46: Proporção mensal dos desembarques de tainha provenientes da frota industrial de cerco, nos períodos de 1995 a 2008 e 2009 a 2012, relacionado a publicação da INI IBAMA 171/2008, que determina a abertura da safra de pesca da tainha em 15 de maio.



Fonte: IBAMA; UNIVALI

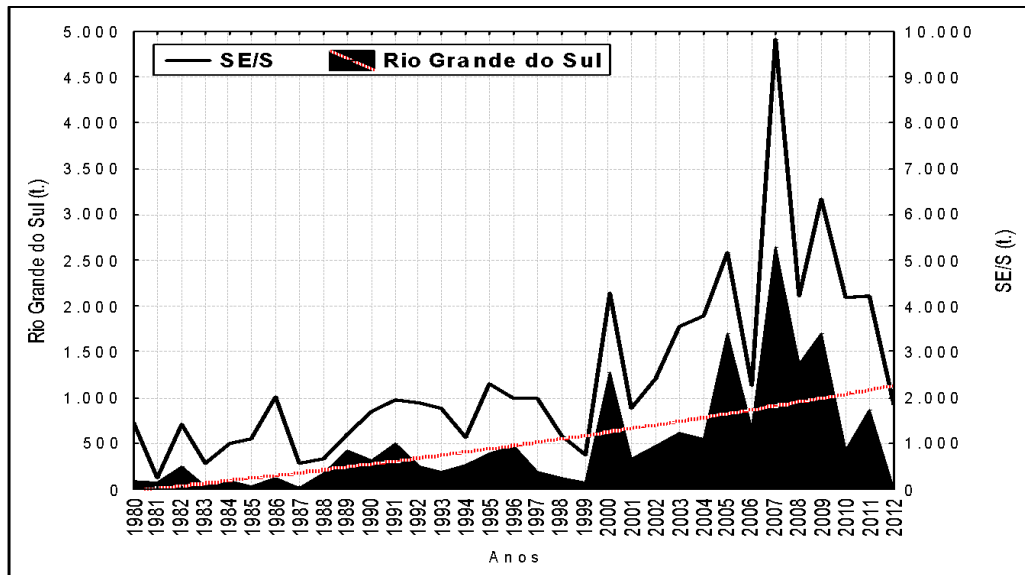
5.1.3.3.2.4. Rio Grande do Sul

A pesca industrial no Rio Grande do Sul tem sua produção registrada e disponibilizada pelo CEPERG, a partir de 1970. A avaliação dos desembarques de tainha realizados pela pesca industrial verificou um notável incremento nas capturas deste segmento ao longo da série histórica analisada, que abrangeu cerca de 20% do total dos desembarques industriais de tainha, em nível regional.

No início, entre 1980 e 1988 os desembarques da frota industrial no estado mantiveram-se em torno de 100 t, aumentando para o patamar médio de 315 t, entre 1989 e 1998, decaindo em 1999, a uma produção mínima de 64 t. Entretanto, a partir do ano 2000, os desembarques industriais triplicaram, quando se compara a produção média de 1.050 t, entre os anos de 2000 a 2011, com a obtida na década anterior (Figura 47). Por outro lado, o padrão de variação interanual, desde aquele ano, é semelhante ao observado para Santa Catarina.

Considerando o período entre 1995 e 2011, a produção industrial tem sido proveniente de embarcações de cerco, principalmente de Santa Catarina, e da frota de emalhe sediada no município de Rio Grande (Figura 48). Os desembarques de tainha com redes de emalhar são registrados desde 1994, quando se passou a classificar a produção da frota de emalhe costeiro, como sendo pesca industrial (CEPERG/IBAMA, 1996).

Figura 47: Evolução da produção industrial de tainha (t) no estado do Rio Grande do Sul (eixo da esquerda), em relação à produção total industrial (eixo da direita), entre os anos de 1980 e 2012, destacando em vermelho, a tendência de evolução no estado.

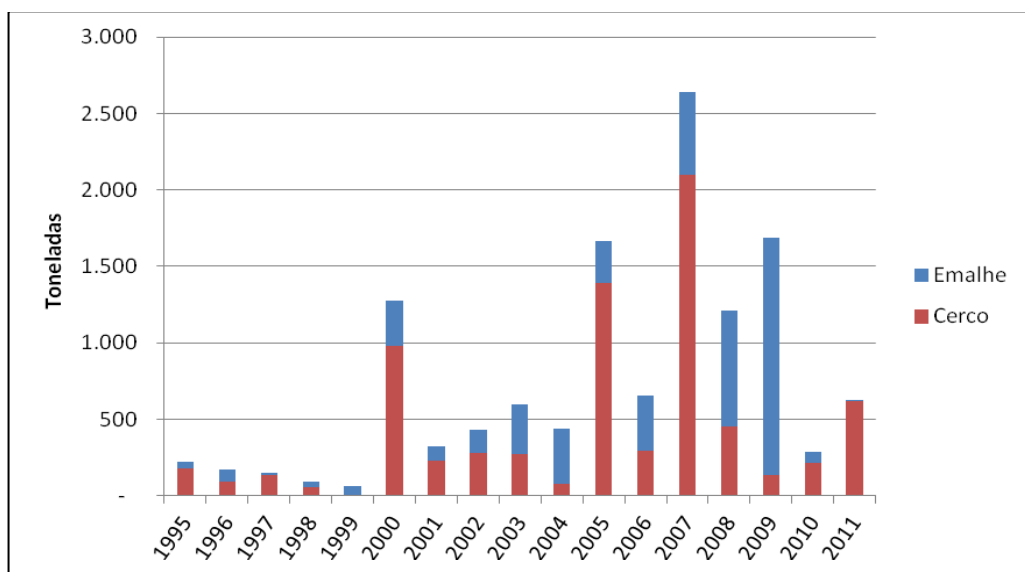


Fonte: SE/S: Base de dados estatísticos, selecionada e descrita no item 5.1.3.1. e Tabela 09.

Industrial/ RS: SUDEPE (1980-1989) e CEPERG (1990-2011)

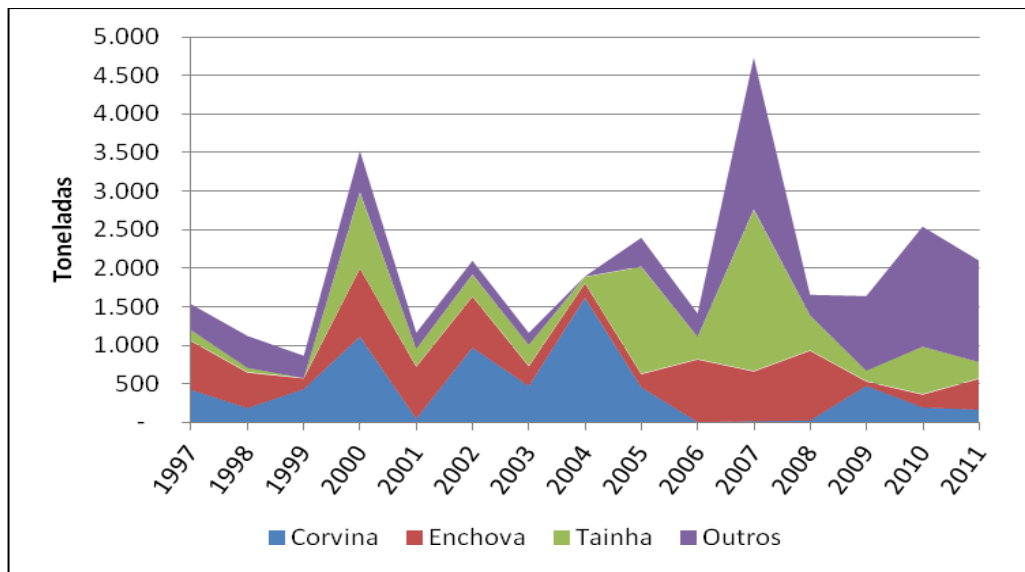
Considerando somente os desembarques no Rio Grande do Sul pela frota de cerco no período entre 1997 e 2011, a tainha foi uma das principais espécies, representando 24% da produção total, proporção semelhante aos desembarques de anchova e corvina. A partir de 2007, também aumentaram os desembarques de outros peixes pelágicos, principalmente de cavalinha (Figura 49). Apesar da pesca de corvina estar proibida pela Portaria IBAMA nº 43/2007 para esta frota, se observou o retorno dos desembarques da espécie, a partir de 2009, quando inclusive superaram a produção controlada de tainha.

Figura 48: Desembarques da pesca industrial de tainha no Rio Grande do Sul, de 1995 a 2011, por modalidade de pesca.



Fonte: Boletins estatísticos do CEPERG/IBAMA

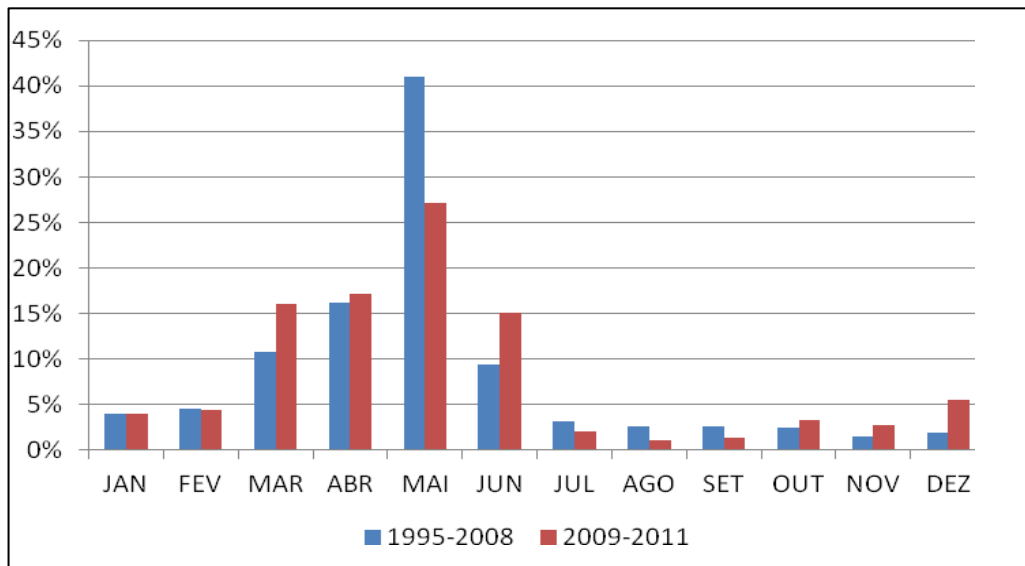
Figura 49: Composição dos desembarques da frota industrial de cerco no Rio Grande do Sul, entre 1997 e 2011.



Fonte: CEPERG

Como em Santa Catarina, o efeito da Instrução Normativa IBAMA nº 171/2008 alterou a concentração da produção mensal de tainha no estado, pela frota de cerco. No período analisado, se observa, que a partir de 2009 ocorreu uma redução na parcela da produção desembarcada no mês de maio, e em contrapartida um incremento no mês de junho. A mesma análise permite verificar que a pesca artesanal no interior do estuário da Lagoa dos Patos se manteve na proporção do peso desembarcado nos meses de janeiro a abril, não sendo detectadas alterações, devido ao estabelecimento da abertura da safra em 15 de maio, uma vez que a medida vigente, não abrange as áreas estuarinas. Entretanto, para a Lagoa dos Patos, conforme já exposto, a IN Conjunta MMA/SEAP-PR nº 03/2004 estabelece uma temporada de pesca da tainha no seu interior, mas por estar inadequada, deve ser revista (Figura 50).

Figura 50: Proporção mensal dos desembarques de tainha nos períodos de 1995 a 2008 e 2009 a 2012, no Rio Grande do Sul.



Fonte: CEPERG.

5.1.4. SISTEMAS DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA PESCA

A seguir, serão discutidas as informações propiciadas pelo Programa de Rastreamento de Embarcações por Satélite – PREPS e pelo Sistema de Mapas de Bordo.

5.1.4.1. Programa de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite – PREPS

Parte das embarcações de cerco autorizadas à captura da tainha possui cadastro no PREPS. O Programa foi instituído e regulamentado por meio da INI n.º 02, de 4 de setembro de 2006, da SEAP/PR, do MMA e da Marinha do Brasil e tem por finalidade o monitoramento, gestão pesqueira e controle das operações da frota pesqueira autorizada, além do potencial em melhorar a segurança dos pescadores embarcados (Fonte: http://sinpesq.mpa.gov.br/preps_cms/; 14/01/2014).

No caso da pesca de tainha por traineiras, a autorização para embarcações com 15 metros ou mais só é concedida caso esta tenha aderido ao PREPS e emitido sinais regulares no ano anterior, assim, a maior parte das embarcações de médio porte (>20 AB e <100 AB) e todas as de grande porte (≥ 100 AB) tem o registro de suas viagens armazenadas no PREPS.

Os dados fornecidos pelo PREPS permitem que sejam feitas inferências a respeito da atividade pesqueira das traineiras por meio da observação do comportamento das embarcações, como alterações na velocidade e direção de curso. Nas análises, foi considerado como safra de cada ano a temporada de 15 de maio a 2 de julho, a qual foi dividida em sete períodos de sete dias nomeados semanas. As velocidades consideradas como atividade pesqueira, para as embarcações de cerco, foram de 0,1 a 2,5 nós (milhas náutica/hora). Os pontos localizados próximos a portos foram desconsiderados. Foram montados mapas com a densidade de pesca e o número de embarcações atuantes, em cada semana, permitindo a observação da dinâmica espacial e temporal da pesca de cerco durante a safra da tainha.

5.1.4.1.1. Densidade de pesca da frota de cerco durante a safra da tainha

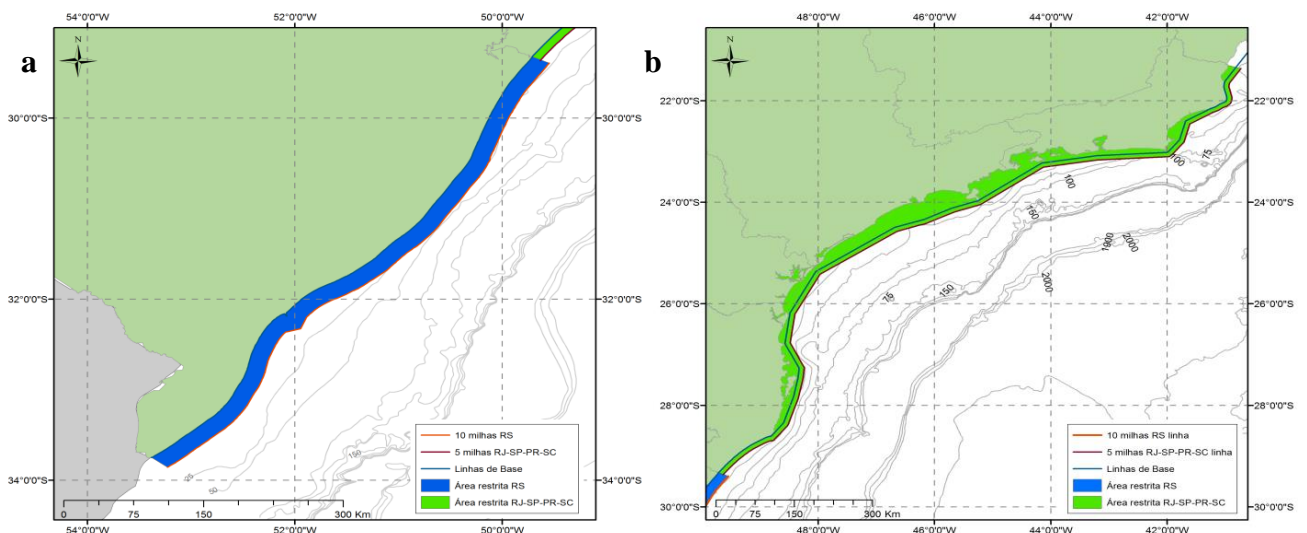
Os objetivos foram: (i) identificar as variações ocorridas na atividade pesqueira no decorrer das safras dos anos de 2011 e 2012 e; (ii) estimar a frequência de pesca realizada em área proibida para as traineiras.

Conforme o artigo 5º da Instrução Normativa IBAMA nº 171/2008, embarcações de cerco acima de 10 AB são proibidas de pescar tainha a menos de 10 milhas náuticas no RS e de 5 milhas náuticas da costa de SC ao RJ (Figura 51). Essas distâncias têm como referência as linhas de base reta (Decreto nº 4.983, de 10 de fevereiro de 2004), as quais são coincidentes com a linha de costa do RS e do sul de SC, mas se afasta desta, a partir do Cabo de Santa Marta/SC. Assim, à distância das 5 milhas, soma-se a

distância das linhas de base reta à costa, e em alguns locais do estado de São Paulo, por exemplo, a área de exclusão à pesca pode chegar a mais de 20 milhas do litoral.

É importante destacar que as interpretações das densidades de pesca devem ser ponderadas, pois, algumas manobras das embarcações, que envolvam a diminuição de velocidade por longos períodos, podem se assemelhar à atividade de pesca. Além disso, como as traineiras possuem autorização para capturar, tanto tainha quanto outras espécies, a probabilidade da atividade representar a captura de tainha será maior ou menor dependendo da área e da época em que foi registrada. Portanto, embora os dados do PREPS permitam inferências sobre a pescaria, as observações, individualmente, não podem ser consideradas como atividade certa de pesca de tainha, sendo fundamental ampliar a fiscalização nos portos de desembarque, para verificação destas ocorrências.

Figura 51: Mapas indicando as áreas proibidas para a pesca de tainha por traineiras com mais de 10 AB, sendo: (a) no Rio Grande do Sul e, (b) nos demais estados da região Sudeste/Sul.



Os mapas de densidade pesqueira indicaram diferenças consideráveis na atividade entre os anos de 2011 e 2012 (Figura 52). No ano de 2012, durante as primeiras quatro semanas da safra (15/05 – 11/06), a pesca foi mais intensa no Rio Grande do Sul, já no ano de 2011, durante as primeiras cinco semanas (15/05 – 18/06) foi observada uma grande concentração de pesca no litoral do Rio de Janeiro, em área de provável captura de sardinhas. Entre 12/06 e 25/06 de 2012, a atividade ficou mais concentrada entre Santa Catarina e São Paulo e, na semana de 26/06 a 02/07 do mesmo ano, uma atividade de pesca representativa foi observada no RS e em SC, com concentrações menores espalhadas no restante da região Sudeste/Sul. Para o ano 2011, a partir de 12/06, até o fim da temporada, a atividade pesqueira ficou mais concentrada no litoral de SC e SP, dissolvendo-se ao longo do período.

No geral, nos mapas de 2012, foi possível identificar o deslocamento da frota ao longo do litoral, seguindo o movimento migratório dos cardumes de tainha. Entretanto, nas imagens de 2011, esse acompanhamento não foi evidente. No ano de 2011, houve questionamentos quanto ao número de traineiras autorizadas para a pesca de tainha, que seriam 60 embarcações, enquanto o setor da pesca

solicitava a concessão de 82. Até o assunto ser resolvido, muitos pescadores deixaram de atuar na pesca da tainha, aproveitando para capturar sardinha-verdadeira, enquanto ainda não prevalecia o período de defeso desta espécie.

Nos dois anos analisados (2011 e 2012), as frequências das atividades pesqueiras foram, no total, maiores em áreas proibidas, no entanto, enquanto que no de 2011 essa frequência foi de 77%, no ano de 2012 foi de 53% (Figura 52 e Tabela 9). É importante lembrar que, nas primeiras semanas da safra de 2011, a frota de cerco apresentou uma dinâmica pouco relacionada com a pesca de tainha, sendo observada uma grande atividade na costa do RJ (dentro da área proibida), onde tradicionalmente é registrada a pesca de sardinhas e outras espécies.

No ano de 2012, nas três primeiras semanas, as frequências de sinais emitidos por traineiras em áreas proibidas foram de 21%, 36% e 41%. A partir da quarta semana (05/06 – 11/06/12), quando a pesca começou a se concentrar do norte do RS até o norte de SC, foi observado o aumento na frequência de atividade em áreas proibidas, chegando a representar 72% dos pontos analisados. Os registros indicam que, quando a atividade das traineiras está concentrada na região centro-sul do estado do Rio Grande do Sul, observa-se uma grande frequência de pesca nas áreas permitidas para a captura da tainha. No entanto, quando a pescaria se concentra na região norte do RS e na frente dos demais estados, essa frequência diminui.

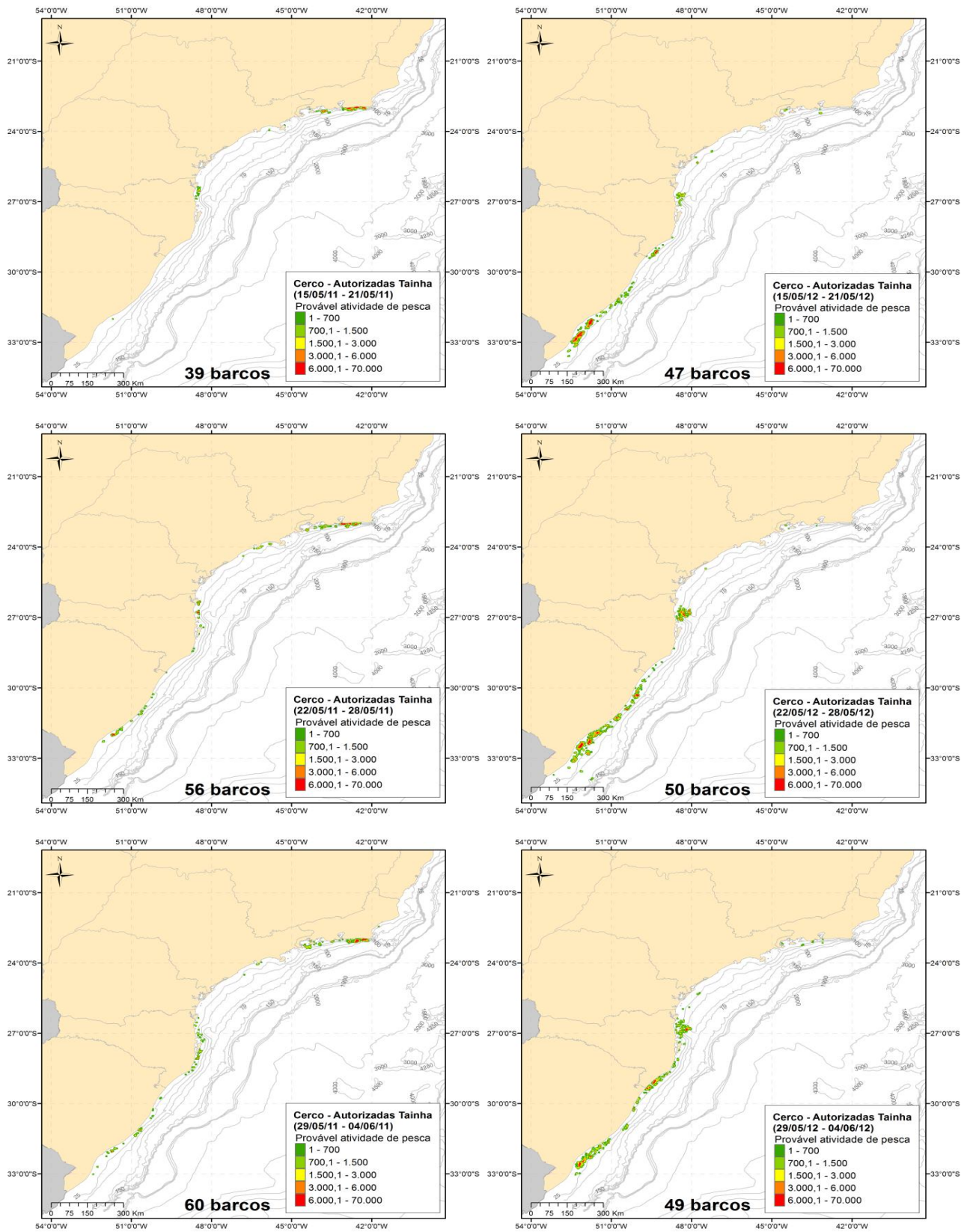
O excessivo número de barcos observados em área proibida na região ao norte do RS pode estar associado ao fato de que os barcos permissionados para pescar tainha, podem pescar outros recursos, com destaque a sardinha-verdadeira, sua espécie-alvo. Este fato dificulta o trabalho da fiscalização e possibilita justificar a atuação da frota na área de exclusão. Uma alternativa para sanar este problema, seria que a embarcação de cerco permissionada para a pesca tainha, trabalhasse exclusivamente sobre este recurso no período, sendo proibida a atuação sobre outra espécie controlada.

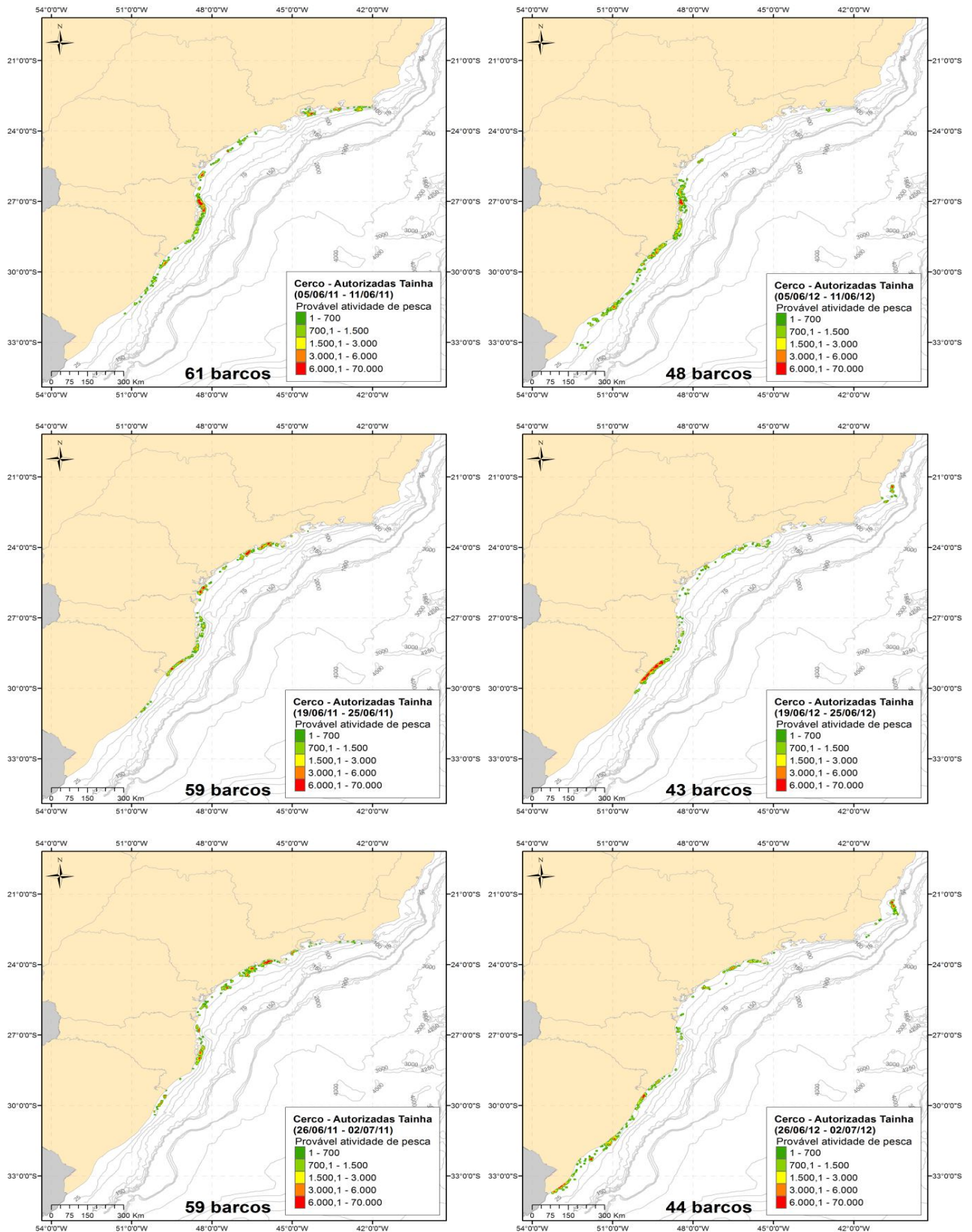
Tabela 9: Frequência de emissão de sinais por embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha, dentro e fora da área proibida à atividade, durante o período de 15 de maio a 02 de julho, nos anos de 2011 e de 2012.

Possível atividade de pesca em área proibida	2011		2012	
	dentro (%)	fora (%)	dentro (%)	fora (%)
Semana 1 (15/05 - 21/05)	72	28	21	79
Semana 2 (22/05 - 28/05)	80	20	36	64
Semana 3 (29/05 - 04/06)	47	53	41	59
Semana 4 (05/06 - 11/06)	87	13	72	28
Semana 5 (12/06 - 18/06)	80	20	60	40
Semana 6 (19/06 - 25/06)	86	14	69	31
Semana 7 (26/06 - 02/07)	84	16	72	28
Total	77	23	53	47

Fonte: Programa de Rastreamento de Embarcações de Pesca por Satélite – PREPS; área proibida para a pesca de tainha por embarcações de cerco com mais de 10 AB, conforme IN IBAMA nº 171/2008.

Figura 52: Densidade de provável atividade de pesca por embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha na região Sudeste/Sul, no período de 15 de maio a 02 de julho nos anos de 2011 e de 2012 (12 semanas de monitoramento).





Fonte: Programa de Rastreamento de Embarcações de Pesca por Satélite – PREPS/MPA

Recomenda-se priorizar o aprimoramento do monitoramento e controle por meio do PREPS, com adequação do tempo de emissão de sinal e caracterização da atividade de captura pelo PREPS nas normativas futuras. Feito isso, recomenda-se também que qualquer atividade caracterizada como de captura em área proibida seja um critério para a não renovação da permissão de pesca complementar de tainha para as traineiras, quando for o caso.

5.1.4.2. Mapas de Bordo da pesca de tainha pela frota de cerco

O atual Sistema de Mapa de Bordo no Brasil foi regulamentado por meio da INI MMA/SEAP-PR nº 26/2005. Trata-se de um formulário específico de registro de dados e informações sobre as operações de pesca de uma determinada embarcação pesqueira. Estes documentos constituem um importante instrumento de geração de informação sobre as atividades pesqueiras, obrigatório para garantir a obtenção e renovação das licenças e/ou permissões de pesca. O sistema envolve a participação de comandantes/mestres e pescadores, que se responsabilizam pelo seu preenchimento, para análise subsequente (<http://sinpesq.mpa.gov.br/mapadebordo/web/index.php>; 19/02/2014).

Foram analisados dados de MB da frota de cerco, referentes à pesca de tainha dos anos de 2008 a 2012. No ano de 2009, foi apresentado o maior número de MB (347), barcos (109) e lances (559) informando a captura da espécie, enquanto, que no ano de 2012 foram observados os menores números (115 MB, 35 barcos e 159 lances), conforme demonstrado na tabela 10. Essa grande frequência de entregas no ano de 2009 deveu-se aos critérios publicados na IN IBAMA nº 171/2008 para seleção de barcos (60), que limita o direito de concessão à parte da frota de cerco. Na referida IN, para pleitear uma autorização para a pesca de tainha foi definida a necessidade de a embarcação apresentar MB com comprovação de desembarque da espécie, provável razão para o aumento de registros e de informação de captura de tainha. Já os menores índices observados em 2012 refletem o ano de maior controle do esforço de pesca na série analisada, pois foi nesse ano que o art. 4º da IN IBAMA nº 171/2008 passou a vigorar de fato, limitando o número de autorizações para 60 embarcações de cerco (nos anos de 2010 e 2011 foram cedidas 82 autorizações).

Tabela 10: Número total de Mapas de Bordo, barcos e lances com captura de tainha, para todas as embarcações de cerco, entre os anos de 2008 e 2012.

Ano	Nº MB	Nº barcos	Nº lances
2008	275	91	409
2009	347	109	559
2010	199	55	312
2011	318	81	523
2012	115	35	159

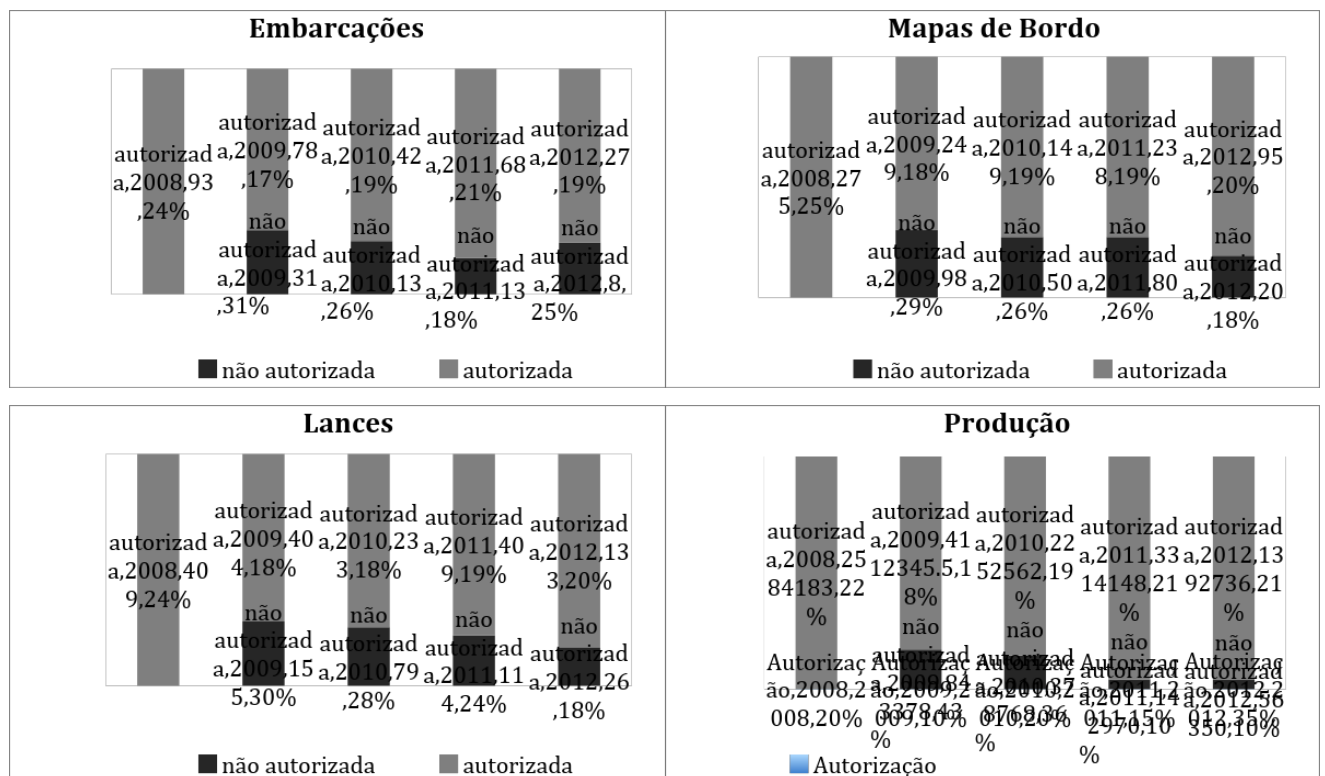
Fonte: Mapas de Bordo da frota de cerco da região Sudeste/Sul

A entrega de MB com captura de tainha foi realizada, tanto por embarcações autorizadas quanto não autorizadas. Considerando que, no ano de 2008, a pesca de tainha pela frota de cerco ainda não era controlada por meio de autorizações específicas, nas análises a seguir, todas as embarcações que atuaram naquele ano foram consideradas autorizadas.

A frequência de embarcações não autorizadas que registraram captura de tainha nos MB, assim como o número de lances realizados pelas mesmas, foram relativamente elevados entre os anos 2009 e 2012, perfazendo, geralmente, mais de 20% de participação (Figura 53). No entanto, a produção de tainha por essas embarcações nunca atingiu mais de 20% do total anual e nos anos de 2011 e 2012 não chegou a 5% do total. Esses dados demonstram que apesar da grande ocorrência de captura de tainha por embarcações não autorizadas, essas capturas foram reduzidas em peso, provavelmente realizadas por pequenas embarcações e/ou em capturas acidentais com pouca representatividade.

Para as análises seguintes, foram utilizados somente os MB de traineiras autorizadas para a pesca da tainha. Devido à grande ocorrência de Mapas de Bordo com informações incompletas, as análises de cada característica foram realizadas considerando apenas os MB e os lances que continham o dado a ser analisado (p. ex.: para análises utilizando a capacidade do porão das embarcações, no ano de 2008, de um total de 275 Mapas de Bordo, foram utilizados somente os 241 MB que apresentaram esse dado).

Figura 53: Frequência de embarcações de cerco autorizadas e não autorizadas para a captura de tainha no percentual de embarcações, Mapas de Bordo e lances com captura da espécie, assim como na sua produção, entre os anos de 2008 e 2012.



Fonte: Mapas de Bordo da frota de cerco das regiões Sudeste e Sul/MPA.

O número de traineiras autorizadas para a pesca de tainha que registraram a captura espécie nos MB reduziu de 91 para 27, entre 2008 e 2012 (Tabela 11). Quando observado o percentual de traineiras autorizadas que efetivamente desembarcaram a espécie, houve uma ampla variação de ano para ano: o maior percentual foi observado em 2011, quando 83% das traineiras autorizadas capturaram tainha, enquanto que, em 2012, esse percentual foi de 45%.

Quanto ao porte das embarcações, o número de traineiras de pequeno porte (≤ 20 AB) que desembarcaram tainha foi baixo, com exceção dos anos de 2008 e 2011. Já o número de embarcações de médio porte representou o dobro das de grande porte nos anos de 2008 e 2009, porém, a partir de 2010, a participação anual dessas duas classes foi semelhante (Tabela 11). Com a publicação das INs MPA nº1/2012 e IN MPA nº 2/2013, ocorreu incentivo institucional direcionado aos barcos de maior porte, ao adotar este, como um critério para seleção entre as candidatas à autorização naqueles anos.

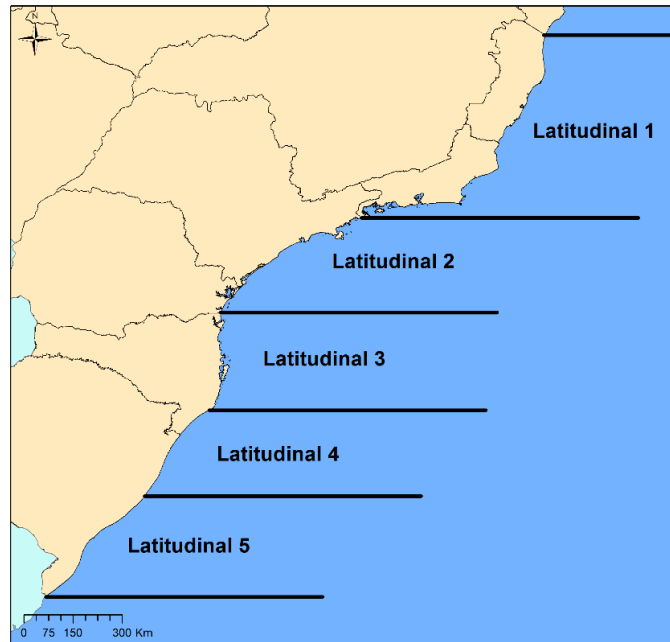
Tabela 11: Número de embarcações de cerco que apresentaram Mapas de Bordo com a captura de tainha, classificadas pela arqueação bruta (AB), e percentual em relação ao total de traineiras autorizadas à pesca da espécie.

Ano	AB			Sem Informação	Total de embarcações (n)	Traineiras autorizadas (%)
	≤ 20	$>20 <100$	≥ 100			
2008	24	40	18	9	91	-
2009	4	48	24	2	78	70
2010	1	20	20	1	42	51
2011	15	28	24	1	68	83
2012	4	11	10	2	27	45

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha.

As informações sobre a localização geográfica dos lances descritos nos MB foram utilizadas para identificar padrões e variações na distribuição espacial da pesca da tainha. Para isso, 5 setores foram determinados e chamados de latitudinais: o Latitudinal 1 (L1), correspondente a região ao norte da latitude $23^{\circ}21'S$, aproximadamente a divisa entre Rio de Janeiro e São Paulo; o Latitudinal 2 (L2), correspondente ao setor entre as latitudes $23^{\circ}21'S$ e $25^{\circ}28'37''S$, respectivamente, entre a divisa de SP e RJ e a divisa do PR com SC; o terceiro Latitudinal (L3) ficou localizado entre $25^{\circ}28'37''S$ e $28^{\circ}36'S$, entre a divisa do PR com SC e o Cabo de Santa Marta/SC; o Latitudinal 4 (L4) abrangeu a área entre as latitudes $28^{\circ}36'S$ e $31^{\circ}00'S$, respectivamente, o Cabo de Santa Marta/SC e o litoral do município de Mostardas/RS; e o Latitudinal 5 (L5) abrange o setor ao sul da latitude $31^{\circ}00'S$ (Figura 54).

Figura 54: Localização dos setores Latitudinais utilizados nas análises espaciais.



5.1.4.2.1. Características gerais da pesca de tainha pela frota de cerco

Houve grande variação na frequência anual de lances realizados nas cinco áreas consideradas na análise (Tabela 12). No geral, o setor com maior atividade pesqueira foi o L4, com o total de 321 lances com captura de tainha, enquanto que para L2, L3 e L5, os números totais de lances foram aproximados entre si, 306, 302 e 299, respectivamente. Nos anos 2010 e 2012 os lances estiveram mais concentrados nos setores L4 e L5, enquanto que, no ano de 2011, foram mais frequentes no L2 e no L3. Vale lembrar, como explicado no item “*Densidade de pesca da frota de cerco durante a safra da tainha*”, que a dinâmica da frota no começo da safra de 2011 esteve pouco relacionada com a captura de tainha, identificada pela baixa atividade na região dos setores L4 e L5. Destaque ainda para a informação disponibilizada pelo PREPS, que identificou que a emissão dos sinais pelas traineiras no L4 ocorreu, na maioria dos casos, dentro da área proibida.

Tabela 12: Número total de lances com captura de tainha, em cada área Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012.

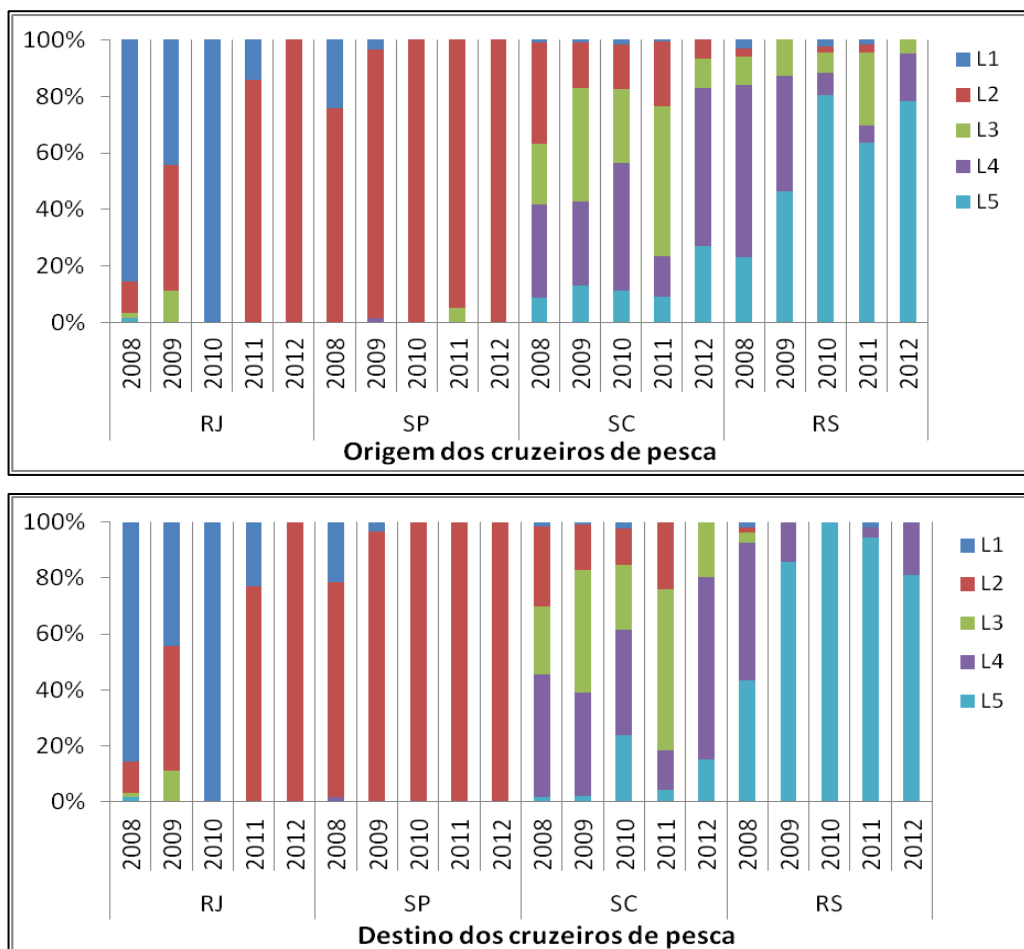
Setor	Lances com captura de tainha (n)					Total
	2008	2009	2010	2011	2012	
L1	70	8	5	4		87
L2	87	100	33	73	13	306
L3	30	110	41	111	9	301
L4	76	106	67	29	43	321
L5	26	65	85	60	63	299
Total	289	389	231	277	128	1314

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha, que registraram a localização geográfica dos lances/MPA.

As embarcações de cerco podem pescar ao longo de toda a região Sudeste/Sul, assim como partir e desembarcar em qualquer porto. Com os dados dos MB, foi possível observar que as viagens com origem ou destino (Figura 55) tanto dos portos do RJ quanto de SP registraram os lances de pesca, em grande parte, nos setores L1 e L2. Esse resultado indica que as traineiras que partem do RJ e de SP, geralmente retornam aos mesmos estados para desembarcar a espécie.

As pescarias cujas viagens tiveram origem ou destino no estado de SC foram realizadas principalmente nas áreas L3 e L4, sendo, para essa última área, observado um relativo aumento na frequência dos lances ao longo dos anos. Ao mesmo tempo, também pode ser observada uma diminuição nos lances realizados no setor L2. Esses padrões de aumento da pescaria no L4 e redução no L2 foram alterados somente no ano de 2011.

Figura 55: Frequência de lances com captura de tainha, em cada setor latitudinal, de acordo com o estado de origem e de destino dos cruzeiros de pesca, entre os anos de 2008 e 2012.



Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha, que registraram a localização geográfica dos lances.

Para as viagens com origem ou destino no estado do RS, nota-se, de 2008 a 2010, um aumento na frequência de lances realizados no setor L5 e, posteriormente, uma relativa estabilização dessa frequência. No entanto, observa-se também que muitas viagens que tiveram origem no RS não desembarcaram a tainha naquele estado, mas foram, provavelmente, para o estado de SC. Essas observações são indícios de que algumas traineiras saem do estado de SC para pescar a tainha no setor L5 e, por vezes, no setor L4, realizando os desembarques da produção no RS, e que embarcações saem do RS e realizam lances no setor L4 e, principalmente, no L3, cujos desembarques são efetuados em SC.

5.1.4.2.2. Características das embarcações e tamanho das redes

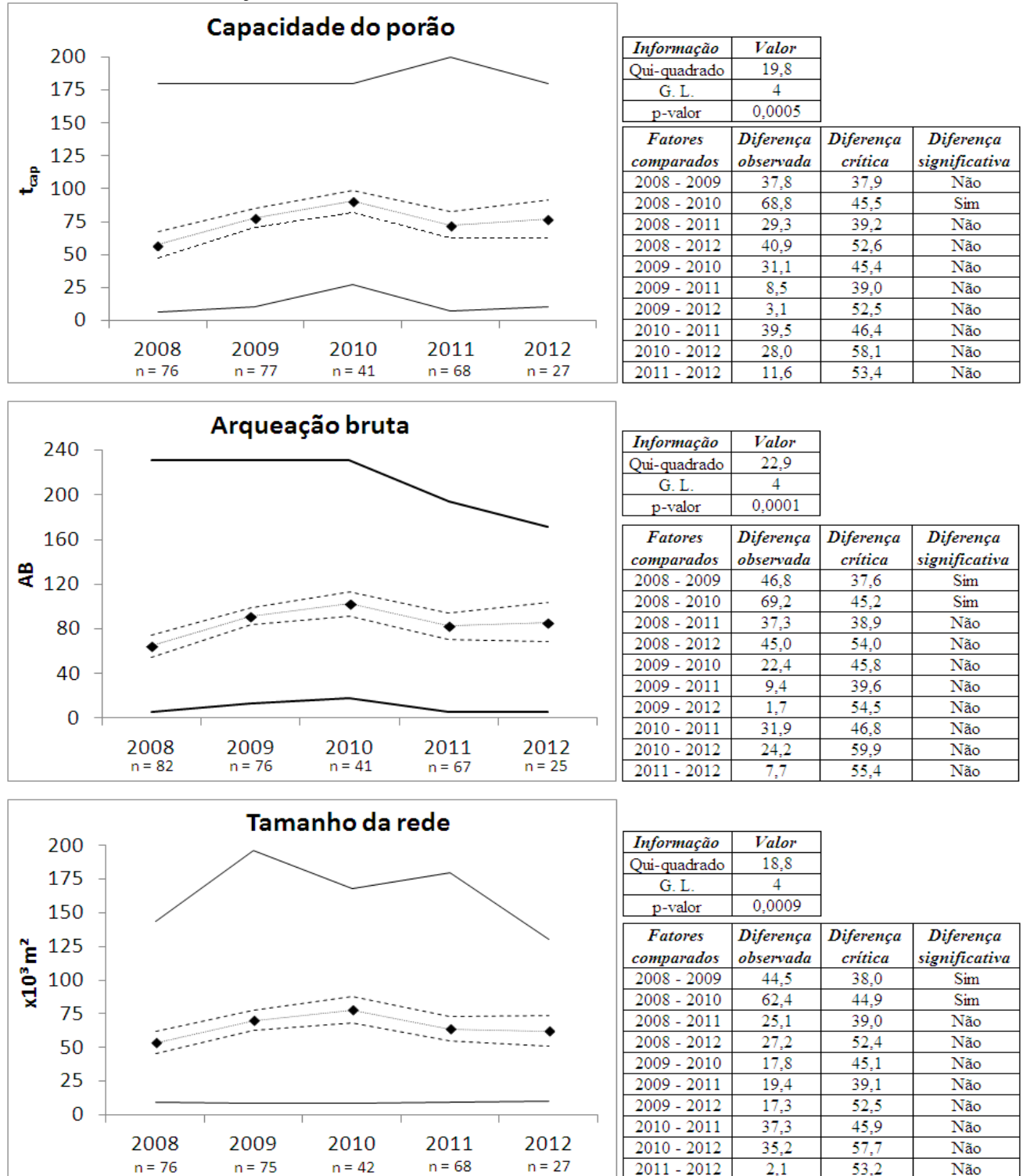
As análises a seguir foram realizadas com os dados dos MB, com objetivo de observar padrões temporais e espaciais das principais características da pesca da tainha pela frota de cerco. Para isso, gráficos foram criados no programa Microsoft Excel 2010, representando a média anual, intervalos de confiança de 95%, e valores anuais (mínimo e máximo). Ainda, foi aplicado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, com objetivo de observar se as médias apresentaram discrepâncias significativas entre si. O Teste de Kruskal-Wallis foi realizado também no Microsoft Excel 2010, por meio do suplemento Action 2.5, obtido no site <http://www.portaction.com.br/content/download-action> (Acessado em: 30 de setembro de 2013). Para a observação de padrões espaciais, foram calculadas as médias anuais para cada um dos cinco setores Latitudinais.

Nos Mapas de Bordo, a única informação a respeito de características físicas da embarcação é a capacidade do porão, fornecido em toneladas (t_{cap}). Houve um aumento na média da capacidade de porão entre 2008 ($57 t_{cap}$) e 2010 ($91 t_{cap}$), enquanto que nos anos de 2011 ($72 t_{cap}$) e 2012 ($77 t_{cap}$) as médias estiveram em patamar mais próximo à do ano de 2009 ($78 t_{cap}$) (Figura 54). A única diferença significativa foi registrada entre as médias de 2008 e de 2010; no entanto, entre as médias de 2008 e 2009, a diferença observada foi próxima à diferença crítica, podendo ser considerada marginalmente significativa. Os valores mínimos variaram entre $6,2 t_{cap}$ (2008) e $27 t_{cap}$ (2010); enquanto que o valor máximo foi de $180 t_{cap}$, para todos os anos, exceto 2011, quando foi de $200 t_{cap}$.

Embora não sejam fornecidos os dados de Arqueação Bruta (AB) nos MB, essa informação foi obtida dos dados do Registro Geral da Pesca (RGP). A variação média da AB das traineiras apresentou o mesmo padrão observado para a capacidade do porão: a menor média foi observada no ano de 2008 ($64 AB$) e a maior no ano de 2010 ($102 AB$). As médias de AB nos anos de 2011 ($83 AB$) e 2012 ($86 AB$) foram aproximadas entre si e um pouco inferiores à de 2009 ($91 AB$) (Figura 56). Diferenças significativas foram encontradas entre a média observada no ano de 2008 e as médias apresentadas em 2009 e em 2010. O maior valor de AB (231), foi observado nos anos de 2008 a 2010, já no ano de 2012

foi observado o menor valor máximo, 171 AB. Nos valores mínimos, a menor embarcação apresentou 6,1 AB (2008, 2011 e 2012) e no ano de 2010, a menor embarcação teve 18,1 AB.

Figura 56: Características das embarções de cerco e tamanho das redes utilizadas na captura de tainha, nos anos de 2008 a 2012 e resultados do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo.



Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha, exceto a Arqueação Bruta, cuja informação foi obtida nos dados do Registro Geral da Pesca/MPA.

Quanto ao tamanho das redes, a menor média foi observada em 2008 ($54 \times 10^3 \text{ m}^2$) e a maior em 2010 ($78 \times 10^3 \text{ m}^2$) (Figura 56). Ao contrário do observado para a capacidade do porão, o tamanho médio das redes em 2012 ($62 \times 10^3 \text{ m}^2$) foi ligeiramente menor que em 2011 ($64 \times 10^3 \text{ m}^2$). Diferenças significativas foram observadas para a área média das redes de 2008 em relação às médias observadas em 2009 e 2010. Os valores extremos de tamanho das redes apresentaram variações diferentes das observadas na arqueação bruta e na capacidade de porão. Os valores mínimos de tamanho das redes apresentaram baixa variabilidade, permanecendo entre $8,4 \times 10^3 \text{ m}^2$ (2010) e $10,5 \times 10^3 \text{ m}^2$ (2012). Já os valores máximos foram bastante variados, entre $130 \times 10^3 \text{ m}^2$ (2012) e $196 \times 10^3 \text{ m}^2$ (2009).

As maiores médias de capacidade do porão foram observadas nos setores L4 e L5 (Tabela 13). Pode-se notar que houve, entre 2009 e 2012, um aumento relativo na capacidade média das embarcações que atuaram no setor L4; enquanto que nos setores L2 e L3, no ano de 2012, foram identificados os menores valores entre as médias históricas. No L5, a capacidade média anual das embarcações foi bastante variada, sendo o maior valor apresentado em 2012 ($103 t_{\text{cap}}$) e o menor em 2011 ($90 t_{\text{cap}}$).

Tabela 13: Características médias das embarcações de cerco e tamanho das redes utilizadas na captura de tainha, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012.

Capacidade de porão (t_{cap})						
Sector	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	42	36	87	81		62
L2	74	87	88	83	50	76
L3	83	84	97	91	79	87
L4	95	88	94	101	103	96
L5	98	102	95	90	103	98
Arqueação Bruta (AB)						
Sector	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	61	52	104	92		77
L2	81	103	95	98	55	86
L3	89	98	112	108	81	98
L4	101	101	104	116	113	107
L5	111	112	105	102	113	109
Tamanho das redes ($\times 10^3 \text{ m}^2$)						
Sector	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	29	34	57	77		49
L2	52	78	73	74	54	66
L3	56	69	79	75	52	66
L4	77	75	75	78	74	76
L5	87	82	72	63	75	76

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco, autorizadas à captura de tainha, que registraram a localização geográfica dos lances/MPA.

As maiores médias anuais de AB também foram observadas, geralmente, nas embarcações que atuaram nos setores L4 e L5 e, ocasionalmente, no setor L3 (Tabela 13).

Para o tamanho das redes, no ano de 2012, foram observadas médias abaixo das dos anos anteriores para os setores L3 e L4 (Tabela 13). Em todos os setores, a variação na média anual do tamanho das redes foi considerável, exceto no setor L4, onde os valores foram constantes, permanecendo entre $74 \times 10^3 \text{ m}^2$ (2012) e $78 \times 10^3 \text{ m}^2$ (2011).

As informações sobre as características gerais das embarcações de cerco autorizadas a pesca da tainha, que apresentaram a captura da espécie em MB, mostram que de 2008 a 2010 houve um incremento no tamanho e capacidade média dessas embarcações. Porém, para os anos de 2011 e 2012, esses valores retornaram a patamares inferiores aos do ano de 2009. No geral, as embarcações de maior porte e capacidade realizaram a pesca da tainha nos setores L4 e L5, ao sul do Cabo de Santa Marta/SC.

5.1.4.2.3. Características da pescaria

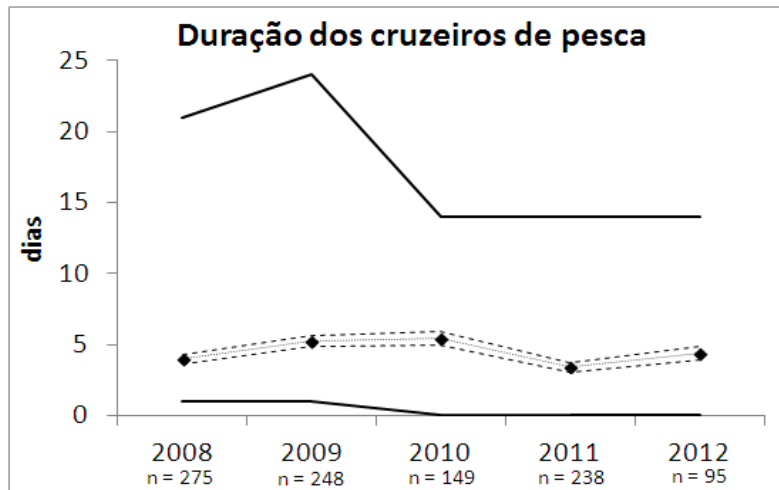
A duração média dos cruzeiros de pesca foi menor no ano de 2011 (3,4 dias) e maior em 2010 (5,4 dias) (Figura 57). A duração média dos cruzeiros de pesca em 2011 foi significativamente menor que as dos demais anos, exceto a de 2008 (4 dias). As viagens de menor duração foram realizadas no mesmo dia, nos anos de 2010 a 2012. Já os cruzeiros mais prolongados foram observados em 2008 e 2009, com 21 e 24 dias, respectivamente.

As menores médias de tempo de procura registradas, nos anos de 2008 e 2011, foram: 11 e 10 horas, respectivamente (Figura 57). Os valores daqueles anos foram significativamente menores que os valores observados nos anos de 2009 (18 horas) e 2012 (16 horas). Os valores mínimos para o tempo de procura não ultrapassaram uma hora, enquanto que os valores máximos permaneceram entre 240 horas (2009) e 90 horas (2012). Como as médias estão muito próximas dos valores mínimos, pode-se inferir que estes valores máximos são bastante discrepantes em relação aos comumente observados na pescaria.

O tempo médio de duração dos cruzeiros de pesca diferiu entre os setores Latitudinais, com as viagens mais duradouras ocorrendo para o setor L4, onde médias acima de 6 dias foi observada em quatro anos da série (Tabela 14). As menores médias ocorreram no setor L1 (de 2 a 4,8 dias); já nos setores L3 e L5, a maior parte dos valores permaneceu entre 4 e 5 dias.

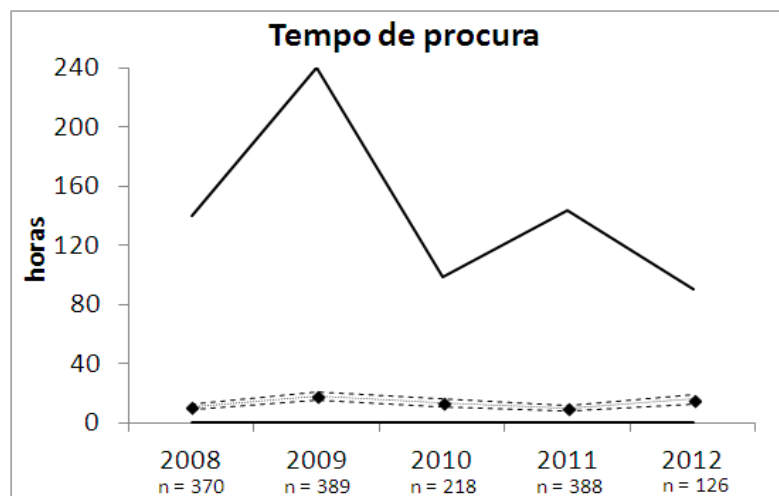
Em relação ao tempo de procura, no setor L1, foi observado um aumento nas médias anuais, entre os anos de 2008 (7 h) e 2011 (46 h) (Tabela 14). O setor L4 apresentou as maiores médias anuais em três dos cinco anos da série, em 2009 (21 h), 2010 (21 h) e 2012 (18 h); já o menor tempo de procura foi observado em lances realizados no setor L2, em 2012 (4 h).

Figura 57: Características da pesca de tainha realizada por embarcações de cerco, nos anos de 2008 a 2012, e resultado do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo



Informação	Valor
Qui-quadrado	91,9
G. L.	4
p-valor	0,0000

Fatores comparados	Diferença observada	Diferença crítica	Diferença significativa
2008 - 2009	144,4	71,4	Sim
2008 - 2010	164,5	82,9	Sim
2008 - 2011	57,9	72,1	Não
2008 - 2012	64,5	97,0	Não
2009 - 2010	20,1	84,5	Não
2009 - 2011	202,2	73,9	Sim
2009 - 2012	79,9	98,3	Não
2010 - 2011	222,3	85,1	Sim
2010 - 2012	100,0	107,0	Não
2011 - 2012	122,3	98,9	Sim



Informação	Valor
Qui-quadrado	32,2
G. L.	4
p-valor	0,0000

Fatores comparados	Diferença observada	Diferença crítica	Diferença significativa
2008 - 2009	122,3	87,8	Sim
2008 - 2010	63,2	103,2	Não
2008 - 2011	18,2	87,8	Não
2008 - 2012	145,3	124,7	Sim
2009 - 2010	59,1	102,3	Não
2009 - 2011	140,5	86,7	Sim
2009 - 2012	23,1	123,9	Não
2010 - 2011	81,5	102,3	Não
2010 - 2012	82,1	135,3	Não
2011 - 2012	163,6	123,9	Sim

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha/MPA.

Tabela 14: Características médias da pesca de tainha realizada por embarcações de cerco, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012.

Duração dos cruzeiros de pesca (dias)						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	3,4	2,0	3,8	4,8		3,5
L2	4,7	4,5	6,8	4,4	3,0	4,7
L3	4,8	5,4	4,3	4,6	4,5	4,7
L4	6,8	6,2	7,0	5,5	6,7	6,4
L5	4,2	6,1	4,7	4,2	4,3	4,7

Tempo de procura (horas)						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	7	8	20	46		20
L2	15	16	14	16	4	13
L3	21	17	8	10	15	14
L4	15	21	21	13	18	18
L5	17	20	10	13	17	15

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco, autorizadas à captura de tainha, que registraram a localização geográfica dos lances/MPA.

A duração dos cruzeiros de pesca e os tempos de procura foram maiores para o setor L4, provavelmente por este setor estar situado na metade do caminho em relação aos principais portos da região: Itajaí/SC e Rio Grande/RS. Os indícios apontam que as médias anuais das características da pescaria apresentaram relação com os locais onde as traineiras concentraram suas atividades.

5.1.4.2.4. Características ambientais da área de operação

A profundidade média da coluna d'água, onde foram realizados os lances com captura de tainha, apresentou, no geral, uma redução ao longo dos anos: a maior foi de 34 m, em 2009, e a menor de 26 m, em 2012 (Figura 58). A configuração do gráfico e o resultado do Teste de Kruskal-Wallis apontam para dois momentos da pescaria: o primeiro nos anos de 2008 e 2009, quando as médias anuais de profundidade foram acima dos 30 metros; e um segundo momento, do ano de 2010 em diante, quando a profundidade média dos lances foi abaixo dos 30 metros. No entanto, ressalta-se que a profundidade mínima dos lances aumentou ao longo dos anos, indo dos 8 m, em 2008, para 14 metros, em 2012. Ao mesmo tempo, as profundidades máximas registradas em cada ano reduziram, variando de 103 metros (2008) a 56 metros (2012), tendo sido realizado um lance na profundidade de 85 metros no ano de 2011.

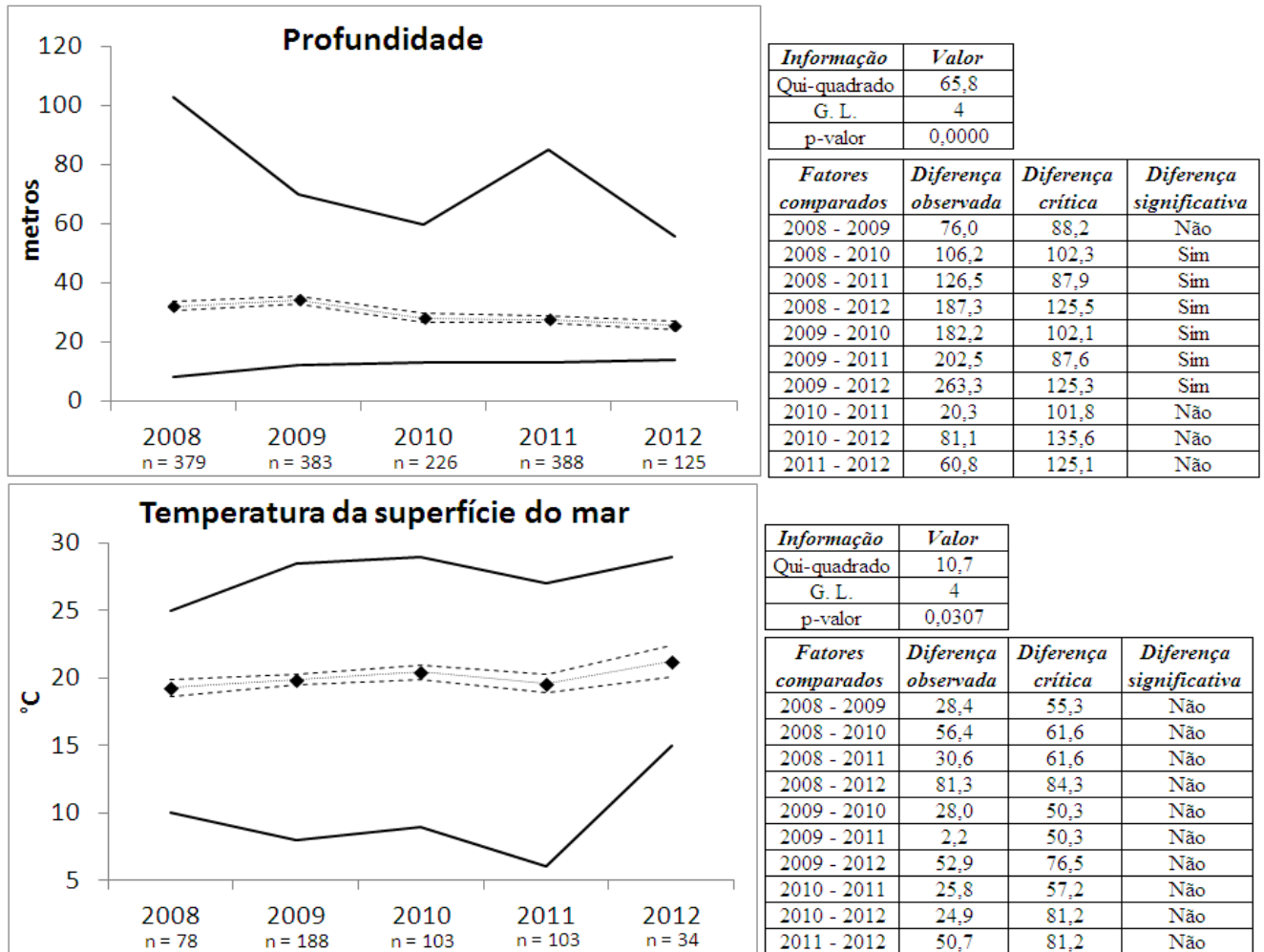
As médias de temperatura de superfície do mar (TSM) apresentaram, no geral, um aumento ao longo dos anos, de 19,2°C, em 2008, para 21,2°C, em 2012 (Figura 58); a única variação fora deste padrão de aumento ocorreu entre as médias dos anos de 2010 (20,4°C) e 2011 (19,6°C). Os valores extremos apresentaram grande variabilidade de ano para ano; as TSM máximas estiveram entre 29°C (2010 e 2012) e 25°C (2008). Quanto à TSM mínima foi registrado um mínimo 15°C em 2012.

No setor L3 foram registradas as maiores médias de profundidade da coluna d'água durante os lances de pesca (Tabela 15). No entanto, foi observada uma tendência de redução dessa profundidade ao longo dos anos, de 47 m, em 2009, para 34,3 m, em 2012. No setor L4, a profundidade média também apresentou redução do ano de 2009 (39,3 m) em diante. Nos demais setores, as médias variaram consideravelmente de ano para ano, sendo os menores valores observados no L5 (entre 20,7 m e 24,5 m).

Entre os setores Latitudinais, as médias de TSM permaneceram, em sua maioria, entre 19 °C e 21 °C (Tabela 15). A maior média foi 25,4 °C, registrado no setor L2, em 2012. A menor TSM foi 17,5 °C, registrado no ano de 2008, no setor L3.

A profundidade da coluna d'água e a temperatura de superfície do mar (TSM) apresentaram tendências diferentes, com o primeiro decaindo ao longo dos anos e o segundo aumentando. Essas tendências são influenciadas, em parte, pela localização dos lances, considerando que os lances foram cada vez mais concentrados nos setores L4 e L5 ao longo dos anos (Tabela 15, a); sendo que no setor L5, as áreas permitidas à pesca da tainha englobam profundidades menores que nos demais setores e que as médias anuais de TSM no L4 e L5 foram frequentemente maiores que as observadas no L3.

Figura 58: Características ambientais registradas durante a pesca de tainha por embarcações de cerco, nos anos de 2008 a 2012, e resultado do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo.



Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha/MPA.

Tabela 15 (a e b): Características ambientais registradas durante a pesca de tainha por embarcações de cerco, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012

Profundidade (m)						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	28,8	28,3	26,8	28,3		28,0
L2	26,8	21,0	24,4	21,3	26,9	24,1
L3	37,2	47,0	44,3	38,6	34,3	40,3
L4	33,0	39,3	29,3	28,5	30,0	32,0
L5	24,5	23,8	21,2	22,8	20,7	22,6
Temperatura da superfície do mar (°C)						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Total
L1	25,0	21,7	20,5	23,0		22,5
L2	19,4	20,8	19,5	20,1	25,4	21,0
L3	17,5	19,4	20,8	19,4		19,3
L4	18,5	19,8	20,5	20,6	19,4	19,7
L5	22,5	18,8	20,7	19,4	20,2	20,3

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco, autorizadas à captura de tainha, que registraram a localização geográfica dos lances/MPA

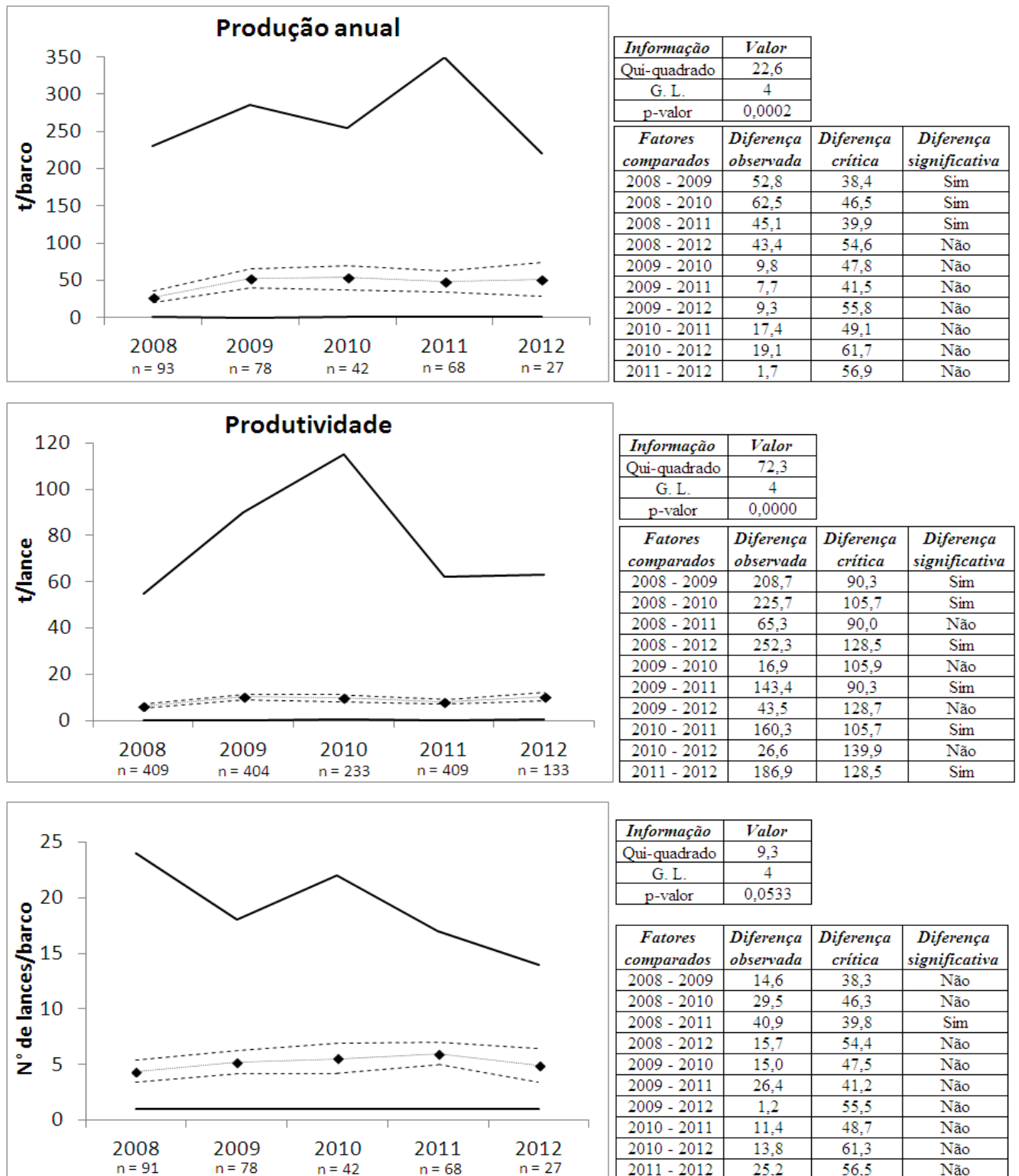
5.1.4.2.5. Índices de produção de tainha

As médias de produção anual por embarcação não apresentaram variações relevantes desde 2009 (53 t/barco) até 2012 (52 t/barco) (Figura 59); sendo que a menor média foi observada em 2008 (28 t/barco). A média de captura no ano de 2012 foi a única que não apresentou diferença significativa em relação à de 2008, provavelmente devido ao baixo “n” amostral, o que ampliou o intervalo de confiança e reduziu as certezas em torno da média. O valor mínimo variou de 0,2 t/barco, em 2009, a 1,5 t/barco, nos anos de 2010, 2011 e 2012. As máximas observadas variaram entre 221 t/barco, em 2012, e 350 t/barco, em 2011.

A média de captura por lance variou de 6,3 t/lance, no ano de 2008, para 10,5 t/lance, no ano de 2012 (Figura 59). As produtividades médias observadas nos anos de 2008 (6,3 t/lance) e 2011 (8,1 t/lance) foram significativamente menores que as médias dos demais anos. Os valores mínimos permaneceram entre 0,02 t/lance (2008 e 2011) e 0,4 t/lance (2010 e 2012). Os valores máximos aumentaram continuamente entre 2008, 55 t/lance, e 2010, 115 t/lance, mas se estabeleceram em 62 t/lance e 63 t/lance em 2011 e 2012, respectivamente.

Foi observado um aumento gradual no número médio de lances com captura de tainha por barco, no período de 2008 (4,4 lances/barco) a 2011 (6 lances/barco) (Figura 59), enquanto que, no ano de 2012, o número de lances reduziu (4,9 lances/barco). A única diferença significativa foi observada entre as médias de lances realizados nos anos de 2008 e 2011. Os valores mínimos foram de 1 lance/barco para cada ano e os máximos variaram entre 24 lances/barco, em 2008, e 14 lances/barco, em 2012.

Figura 59: Índices de produção e número de lances da pesca de tainha pela frota de cerco, nos anos de 2008 a 2012, e resultado do Teste de Kruskal-Wallis; losangos = média; linhas tracejadas = intervalo de confiança (95%); linhas contínuas = valores máximo e mínimo.



Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha/MPA.

Os setores em que foram obtidas as maiores médias anuais de produção de tainha por embarcação foram L4 e L5, onde valores acima de 30 t/barco foram frequentes (Tabela 16). Destacam-se os valores de 56,5 t/barco e 51,8 t/barco obtidos no setor L5, nos anos de 2011 e 2012, respectivamente. Já para os

setores L2 e L3, no ano de 2012, foram apresentadas as menores médias desses setores, respectivamente, 6,2 t/barco e 12,4 t/barco.

As maiores médias de captura por lance foram observadas nos setores L4 e L5, geralmente acima de 10 t/lance (tab. G). No geral, os valores não apresentaram tendências claras, mas no setor L2 foram bastante constantes, variando entre 6,1 t/lance (2009) e 8,3 t/lance (2008).

Para as médias de lance por barco, nos setores L4 e L5, novamente, foram observados os maiores valores, sendo que, no último, médias anuais acima de 3 lances/barco foram frequentes (tab. G). Nos setores L1, L2 e L3 médias anuais acima de 2,5 lances/barco foram raras, entretanto, destaca-se a média de 4,3 lances por barco no L3, no ano de 2011, indicando a concentração da pescaria naquele setor durante aquele ano.

Tabela 16: Médias dos índices de produção de tainha pela frota de cerco, registradas em Mapas de Bordo, para cada setor Latitudinal, entre os anos de 2008 e 2012.

Produção de tainha (t)/barco						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Média
L1	8,7	4,4	4,7	20,0		9,4
L2	19,5	19,6	18,0	18,9	12,4	17,7
L3	9,7	25,1	21,9	42,6	6,2	21,1
L4	33,9	32,8	34,2	21,2	33,5	31,1
L5	39,4	37,0	23,6	56,5	51,8	41,6
Produção de tainha (t)/lance						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Média
L1	3,2	2,8	4,7	20		7,7
L2	8,3	6,1	7,6	8,0	7,7	7,5
L3	7,4	12,1	9,6	10,0	4,1	8,6
L4	9,8	12,7	13,8	11,0	10,9	11,6
L5	12,1	11,4	7,5	16,9	12,3	12,1
Nº lances/barco						
Setor	2008	2009	2010	2011	2012	Média
L1	2,7	1,6	1,0	1,0		1,6
L2	2,4	3,2	2,4	2,4	1,6	2,4
L3	1,3	2,1	2,3	4,3	1,5	2,3
L4	3,5	2,6	2,5	1,9	3,1	2,7
L5	3,3	3,3	3,1	3,3	4,2	3,4

Fonte: Mapas de Bordo de embarcações de cerco, autorizadas à captura de tainha, que registraram a localização geográfica dos lances/MPA.

Nos setores L4 e L5 foram apresentados os melhores índices de produção (t/barco e t/lance), sendo, também, os setores com maior média de lances por embarcação, exceto no ano de 2011. Naquele ano, a pescaria foi mais concentrada no setor L3, com maior número de lances por barco, o que levou a esse setor apresentar uma elevada média de produção por embarcação, ainda assim, nos setores L4 e L5 foram observadas as maiores médias de produção por lance.

A capacidade média das embarcações que atuaram em cada setor pode ter uma influência nos dados de produtividade, sendo que, teoricamente, embarcações maiores teriam condições de realizar

grandes lances de pesca e armazenar maiores quantidades de pescado; mesmo assim, os altos índices de produtividade observados nos setores L4 e L5 podem ser justamente o atrativo desses setores para as mais altas concentrações de traineiras durante a safra.

5.1.5. VULNERABILIDADES

O conceito de vulnerabilidade possui diferentes significados, podendo ser aplicado tanto a sistemas sociais como ecológicos. De maneira geral, sua definição está associada às perturbações que um sistema sofre. Estas perturbações ocorrem em múltiplas escalas e em diferentes ordens de interação, provocando a transformação do sistema (GALLOPIN, 2006).

Nos últimos 50 anos, as transformações na estrutura e dinâmica de ecossistemas marinhos foram mais intensas do que em toda a história da vida humana na Terra (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSEMENT, 2005). A pesca encontra-se tanto entre os principais vetores de transformação (CROWDER et al., 2008), como entre as atividades mais afetadas (CURY *et al.*, 2008; RUDDLE, 1993).

No Brasil, graves perturbações são resultantes da concentração de 23,58% da população brasileira (IBGE, 2010) sobre a zona costeira, Patrimônio Nacional (§4º do art. 225 da Constituição Federal). Divergentes interesses socioeconômicos levaram a uma desordenada expansão urbana, que afetam negativamente e descaracterizam esta área de importância estratégica, devido ao mosaico de ecossistemas que abriga uma enorme biodiversidade (MMA, 2013), dentre os quais, os recortes litorâneos (sistemas estuarino-lagunares), principais áreas berçários de muitos recursos pesqueiros, incluindo as tainhas.

As informações apresentadas neste diagnóstico indicam que o recurso tainha (*M. liza*), enfrenta perturbações de origem natural e antrópica, que incidem sobre cada uma das fases ontogênicas, sobre seus “habitats” e sobre grupos sociais envolvidos com a pesca (artesanais e industriais), incluindo a cadeia produtiva.

As tainhas, por serem peixes diádromos, são especialmente vulneráveis a perturbações, pois, ocupam “habitats” que apresentam conexões complexas e que precisam ser transpostas em duas ou mais fases da vida. Dessa forma, sua conservação está relacionada à diversidade de “habitats”, à separação espacial dos vários “habitats” usados, à necessidade de passagem entre eles, aos efeitos das mudanças climáticas e à sobreexploração (MAC DOWALL, 1992).

Portanto, a pesca de tainha caracteriza-se, por ter como alvo uma espécie cujo ciclo de vida depende de uma complexidade de fatores oceanográfico-meteorológicos e antrópicos associados à plataforma continental e aos estuários. Além destes fatores, deve lidar também com o contexto das ameaças ao meio de vida dos pescadores e dos fatores que afetam sua capacidade de reação e adaptação também constituem parte da presente análise e a partir do conceito de vulnerabilidade, uma vez que

podem ser externos ou internos ao sistema e do domínio biofísico ou socioeconômico (FÜSSEL, 2007). As dificuldades demonstradas dão a dimensão do tamanho do desafio das proposições deste Plano de Gestão, com vistas à adoção de medidas adequadas e satisfatórias para a gestão sustentável do uso deste recurso pesqueiro, que se não enfrentadas, podem acentuar as vulnerabilidades a que estão submetidas a espécie.

Por fim, a noção de crise aqui apontada está relacionada: (i) ao aumento das incertezas sobre o comportamento dos sistemas; (ii) à dificuldade de prever mudanças de regime e às respostas às medidas previstas; (iii) à natureza multiescalar e; (iv) ao potencial de geração de impactos socioambiental e desigualdade social em múltiplas escalas (MORIN; KERN, 2002; HOLLING; 1995; DIEGUES, 2001).

Por fim, as vulnerabilidades serão avaliadas tanto em relação às fases do ciclo de vida da espécie (inicial, juvenil e adulta) bem como pelo comportamento populacional da espécie (hiperestabilidade) e seus aspectos socioeconômicos.

5.1.5.1. Fase inicial do ciclo de vida

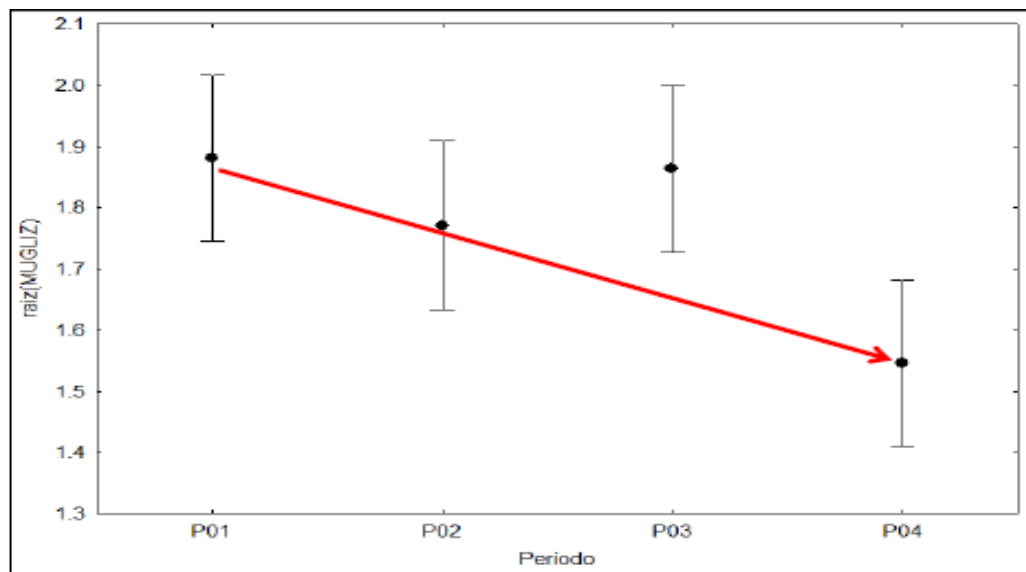
A desova da tainha ocorre sobre a plataforma continental (CASTELLO *et al.* 2010), seus ovos e larvas são planctônicos e dependem da disponibilidade de alimento para sua sobrevivência e sucesso no recrutamento. Conceitos de sucesso de recrutamento foram descritos por Bakun (1996), que destacou três principais processos envolvidos na sobrevivência das larvas de peixes: (i) processos de produção e disponibilidade de alimento para as larvas; (ii) de concentração, que permitem que as larvas e seus alimentos fiquem próximos e; (iii) de retenção das larvas em locais favoráveis para o seu desenvolvimento. Bakun e Parrish (1991) estudaram estes processos para o sucesso do recrutamento da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) na costa sudeste e sul e Lima e Castello (1995) e Vaz *et al.* (2007) para o da anchoita (*Engraulis anchoita*) no extremo sul do Brasil. Em ambos os casos, os períodos de outono e inverno coincidiram com o transporte de Ekman em direção à costa, o enriquecimento da região devido à vazão costeira e às águas subantárticas, a maior estabilidade da coluna da água e a formação de células de retenção larval próximo à zona costeira. Apesar de não haver estudos específicos para a tainha (*M. liza*), sua desova no outono indica que esta espécie se beneficia dos mesmos mecanismos oceanográficos, e que a falha em qualquer um destes processos afetam diretamente o sucesso de seu recrutamento.

Estudos realizados por Vieira *et al.* (2012) indicaram a presença de pré-recrutas de tainha (indivíduos de comprimento total de 25 mm) na zona de arrebatção de praias adjacentes à Lagoa dos Patos o ano todo, e não somente no período pós-desova. Estes indivíduos sofrem uma forte diminuição da taxa de crescimento, e ali permanecem até que condições propícias (janelas de oportunidade) permitam a sua entrada passiva no estuário. Isto explicaria porque juvenis de tainha são encontrados dentro da Lagoa dos Patos o ano todo (Moraes *et al.*, 2012). As condições naturais propícias de entrada, por sua vez, parecem estar associadas a condições meteorológicas de mesoescala (frentes frias) e globais

(El Niño), que influenciam a direção do vento, as taxas de precipitação e a salinidade. Vieira *et al.* (2008) analisaram a relação entre eventos de El Niño e a abundância de juvenis e adultos dentro da Lagoa dos Patos. Anos de El Niño foram associados a fortes precipitações e consequente vazão do estuário, que podem anular o transporte passivo de juvenis para dentro do estuário, diminuindo a sua abundância.

Segundo Moraes *et al.* (2012), as condições meteorológicas e oceanográficas para o recrutamento da tainha dentro do estuário da Lagoa dos Patos melhoraram progressivamente desde 1979, e foram especialmente boas entre 2006 e 2011. As taxas de precipitação e a vazão dos rios diminuíram, enquanto a salinidade e a transparência da água aumentaram, evidenciando uma maior influência de águas costeiras adjacentes dentro do estuário. Mesmo assim, a abundância de juvenis de tainha no estuário da Lagoa dos Patos mostrou uma diminuição de longo prazo, e entre 2006-2011 foram registrados os menores valores desde o início dos estudos em 1979 (Figura 60).

Figura 60: Variação na abundância de juvenis de *Mugil liza* dentro do estuário da Lagoa dos Patos.



Fonte: Moraes *et al.*, 2012.

A pesca intensiva dentro e fora do estuário, se associada a outros impactos de natureza antrópica, podem explicar o mencionado declínio na abundância de juvenis. Apesar de não ter sido encontrada uma correlação significativa entre o recrutamento da tainha e as variáveis climáticas, Moraes *et al.* (2012) evidenciaram uma forte correlação negativa entre a produção pesqueira da tainha no sul do Brasil e o recrutamento da tainha na Lagoa dos Patos (-0,51), que aumenta (-0.73) quando o efeito das variáveis ambientais é retirado da análise.

Adicionalmente à pressão da pesca, especialmente, no ELP, a ampliação da extensão dos molhes, de forma sinérgica, pode contribuir para o quadro descrito, mesmo porque, em levantamentos realizados à frente de outros estuários, não foi identificado o mesmo fenômeno de elevada densidade de

pré-recrutas durante o ano todo, associada às dificuldades que enfrentam para entrar nestas áreas de criadouro. De acordo com Fernandes, *et al.* (2004), qualquer fator que afete a hidrologia do sistema, representa um risco potencial de impactos relevantes, podendo resultar em modificações no transporte de sedimentos e nutrientes, na distribuição de larvas de peixes, crustáceos, moluscos, fitoplâncton e zooplâncton, na distribuição de salinidade e temperatura, e nas trocas entre a região estuarina e a zona costeira adjacente.

Entretanto, acredita-se que esta diminuição de abundância detectada, terá profundos efeitos sobre os estoques de tainha de toda a região sudeste e sul, uma vez que o estuário da Lagoa dos Patos é o principal berçário da espécie no litoral sul do Brasil (Lemos *et al.* 2014). Os efeitos já sentidos na redução da população de recrutas no interior do ELP, juntamente, com outros argumentos, contribuíram para classificar a espécie, conforme os critérios da IUCN, na categoria de quase ameaçada (NT).

5.1.5.2. Fase juvenil do ciclo de vida

A fase juvenil das tainhas ocorre inteira dentro dos estuários, local que ela deixa quando está apta a se reproduzir, atingido seu tamanho de primeira maturação. O tamanho em que a metade dos indivíduos de uma coorte (L50), atinge o comprimento de 1ª maturação da espécie, para o Estoque Sul, é de 40,8 cm de comprimento total. Esta foi a conclusão de estudos recentes, com base em leitura de otólitos, que provaram ser uma boa estrutura de avaliação direta do crescimento, sem o uso de qualquer tratamento adicional (GARBIN, *et al.*, 2014). Atualmente, o tamanho mínimo de captura de tainhas está legalmente estabelecido para toda a região Sudeste e Sul, em 35 cm (IN MMA nº 53/2005), e portanto, deve ser revisto.

Mesmo durante esta fase da vida, ainda dentro dos estuários, os juvenis sofrem uma intensa pressão da pesca artesanal e, possivelmente, amadora também. Assim, a atividade praticada nestas áreas, tende a tornar-se ilegal por incidir, na maioria dos casos, sobre o estrato da população que ainda não atingiu o tamanho mínimo de captura. No litoral sul de São Paulo, se observou uma tendência de aumento da quantidade de tainha abaixo de 35 cm de comprimento total (virote) nas descargas monitoradas. No final da década de 90, cerca de 10% do que foi descarregado de tainha na região estava abaixo do tamanho mínimo de captura, sendo que entre 2011 e 2013 este volume aumentou e ficou em torno de 20% do que foi descarregado de tainha (Instituto de Pesca – SAA/SP).

Garbin *et al.* (2014), usando três estimativas de mortalidade natural, as taxas de exploração (E) foram maiores do que 0,5 (0,56-0,77), o que é considerado elevado, como uma expectativa de morte por pesca de uma determinada coorte (GULLAND, 1977; EVERHART, *et al.*, 1975.). Os autores consideram, entre os exercícios realizados, variações no recrutamento e disponibilidade, portanto, a taxa de exploração calculada (E), deve ser utilizada como uma indicação preliminar da situação da exploração da pescaria. Assim, quanto maior o esforço colocado na captura da tainha, devido, por exemplo, ao incentivo oriundo do mercado ovas e/ou a falta de recursos alternativos para a indústria da

pesca, tais situações poderão comprometer a estabilidade da população. A precaução sugere que seja reduzida esta taxa de exploração.

Para agravar o quadro, embora a safra da tainha no interior do ELP se inicie em janeiro, as maiores capturas ocorrem geralmente entre março e maio, quando a tainha começa a formar agregações próximas à Barra de Rio Grande, para iniciar a migração reprodutiva ao longo do litoral das regiões Sul e Sudeste do Brasil, aumentando o impacto sobre esta fase de vida da espécie.

A situação de pesca intensa sobre a parcela juvenil da população de tainha é um problema sério a ser enfrentado pelo Plano de Gestão, e se repete nas demais áreas estuarinas da região. Observações preliminares dos desembarques de tainha capturadas dentro do Sistema Estuarino de Laguna/SC, pela pesca artesanal, com tarrafas e emalhe, mostraram que aproximadamente 90% dos indivíduos capturados possuíam comprimento total inferior aos 35 cm (SUNYER, *comunic. pess.*, 2013).

Relevante também destacar que as principais áreas berçários em todo o litoral brasileiro, como as baías e manguezais, dentre outros “habitats”, coincidem com áreas planejadas para abrigar os projetos de expansão portuária, investimentos turísticos e imobiliários, com elevado poder de degradação ecossistêmica, e que a fiscalização da captura de tainhas abaixo do tamanho mínimo, bem como dos empreendimentos instalados ou em processo, para verificação do cumprimento das exigências, é deficiente em todas as regiões.

5.1.5.2.1. O exemplo da Lagoa dos Patos/RS

A Lagoa dos Patos é a maior laguna costeira estrangulada do mundo, com área aproximada de 10.360 km², 250 km de extensão, cerca de 40 km de largura, e profundidade média de 5 m (lagoa rasa). Ainda, recebe o aporte de água doce da parte norte da planície costeira do Rio Grande do Sul e dos rios afluentes da Lagoa Mirim (MÖLLER & FERNANDES, 2010), representando um escoadouro natural para o oceano com descarga média da ordem de 4.800 m³/s (BICALHO, 1883).

Seu estuário ocupa aproximadamente 10% da superfície total da lagoa, com profundidade que varia entre 1 e 5 m e quase em sua totalidade é caracterizado por amplas regiões de bancos (80%). Seu limite interior, referente a penetração de água salgada varia sazonalmente em função das condições de vento e descarga fluvial, e equivale à cerca de 60 km desde a boca do estuário. Sua salinidade média é em torno de 13 (0-34), tendo gradiente longitudinal mais forte ao norte da entrada no canal, gradientes laterais onde a área transversal aumenta e, gradientes verticais desde o tipo cunha salina até bem misturado (FERNANDES; CECÍLIO & SCHILLER, 2005).

A conexão do estuário e da Lagoa dos Patos com o oceano Atlântico ocorre através de uma estreita entrada (antes com 750 m de largura, atualmente 600 m), cujo canal de acesso possui profundidade média de 15 m e máxima de 20 m. O canal de acesso confina grande parte da influência de maré na porção afunilada do estuário e atenuando fortemente sua amplitude dentro da Lagoa (FERNANDES; CECÍLIO & SCHILLER, 2005).

No caso deste importante ecossistema, este manteve suas características estruturais de processos e funções intactas até o final do século XIX, desde quando, devido às atividades portuárias (comércio de cabotagem e exterior) e a alta produtividade pesqueira propiciaram o desenvolvimento socioeconômico e a construção da história da cidade do Rio Grande (SEELIGER & COSTA, 2010). Assim, por mais de um século, o estuário da Lagoa dos Patos e a região costeira adjacente serviram de expoente do potencial pesqueiro, devido a entrada periódica de água do mar pela Barra do Rio Grande, forçada pelos ventos do sul, associado ao intenso aporte de nutrientes oriundos da drenagem das águas doces das Lagoas dos Patos e Mirim, formando um berçário natural, com destaque à primavera e verão, e garantia de uma pesca abundante. Os ovos, larvas e juvenis de peixes e crustáceos marinhos mantinham-se em condições ideais de temperatura, abrigo de predadores e disponibilidade de alimento para seu desenvolvimento (SEELIGER & COSTA, 2010).

Os mesmos autores destacaram que, a partir do início do século XX, as atividades antrópicas se direcionaram para a intensificação do transporte marítimo e o aumento o esforço de pesca, que resultaram em modificações ecológicas e em uma nova realidade ambiental. A exaustão dos estoques estuarinos ocorreu gradualmente, a partir da introdução de redes sintéticas, barcos a motor, associados a prática do arrasto de fundo. No entanto, a queda na produção de pescado não é explicada somente pela captura excessiva. A antiga barra da desembocadura da Lagoa dos Patos, com cerca de 3 m de profundidade e posição variável dos bancos de areia, representava um obstáculo para entrada e saída de navios, causando frequentemente, demoras nas docagens e eventualmente naufrágios. Para superar estas limitações, entre 1911 e 1915, foram construídos os molhes da Barra do Rio Grande, que podem ser considerados a alteração morfológica mais importante no Estuário da Lagoa dos Patos, com impactos irreversíveis na circulação. A estreita desembocadura do estuário, constituída por um delta com bancos de areia que se movimentava em função de ondas e correntes, após a estruturação de dois molhes convergentes, com cerca de 4 Km cada, no rumo SE, deu lugar a um extenso canal, que intensificou o afunilamento devido à convergência de suas bordas (MÖLLER & FERNANDES, 2010), o que aumentou a velocidade do fluxo de vazantes.

Assim, ao longo do tempo, as tendências de maior descarga fluvial resultam na diminuição da intensidade de intrusões salinas e no aumento da estratificação no estuário. Simulações do padrão das correntes, da estratificação vertical e da excursão de água salgada para o interior do estuário, indicaram a diminuição da salinização nas águas superficiais do estuário médio e do Canal do Norte, bem como na camada de fundo, embora em menor intensidade. A maior extensão do molhe leste também ocasionou uma circulação lateral que provocou erosão ao longo do molhe leste e a formação de um banco na parte central do Canal do Norte.

Segundo FERNANDES; CECÍLIO & SCHILLER (2005), a obra de extensão dos molhes do Estuário da Lagoa dos Patos causou: (i) a alteração do padrão de circulação da área, (ii) aumento dos fluxos de vazante, (iii) redução do fluxos de enchente, (iv) aumento do nível de água no interior do

estuário, (v) alteração potencial da distribuição vertical de salinidade no interior do estuário, (vi) uma série alterações de aspectos químicos e ecológicos, (vii) diminuição da distância percorrida pela água salgada no interior do estuário (redução do estuário), (viii) redução potencial na entrada de organismos marinhos, que constituem elos importantes na cadeia trófica estuarina, como fitoplâncton, larvas e juvenis de moluscos, crustáceos e peixes, (ix) redução do recrutamento de larvas e juvenis de espécies de peixes de valor comercial com destaque a tainha, que acarretará na redução dos estoques adultos e abundância de recursos pesqueiros no estuário.

Perturbações de alta frequência ou de longa duração sejam elas naturais, como o evento de ENSO, ou antrópicas como dragagens, obras de engenharia, eutrofização e pesca, comprometem a persistência do sistema estuarino da Lagoa dos Patos (MÖLLER & FERNANDES, 2010), alterando a estrutura e as funções ecológicas do estuário, bem como a integridade e o desenvolvimento socioeconômico das comunidades ao seu redor (SEELIGER *et al.* 1997).

Por mais de um século (VON IHERING, 1896) o estuário da Lagoa dos Patos serviu de expoente do potencial pesqueiro desta região, sustentando até os dias de hoje cerca de 6.000 pescadores artesanais (REIS 1992). Até a década de 1940, a pesca na Lagoa dos Patos e no estuário dependeu de botes a remo e de pequenos barcos de madeira. A introdução de barcos a motor, redes de fibra sintética e meios modernos de estocagem e transporte permitiram aos pescadores artesanais praticarem a pesca de arrasto. Na década de 1980 a sobrepesca, associada à captura indiscriminada no período de reprodução, levaram à exaustão de vários estoques estuarinos (REIS, *et al.* 1994).

No entanto, outras modificações também contribuíram para a redução da função berçário. Uma grande parte dos 46 milhões de metros cúbicos de sedimentos dragados dos canais de navegação, durante o último século, foi utilizada para a construção de ilhas e depositada ao longo das margens, acarretando na perda de áreas estuarinas. A mais forte redução na área de berçário, no entanto, ocorreu após a construção da eclusa no Canal de São Gonçalo, na década de 1970, a qual passou a impedir a entrada de água do mar na Lagoa Mirim (SEELIGER & COSTA, 2010).

No final da década de 1990, a globalização da economia impulsionou as atividades portuárias, e o Porto do Rio Grande teve sua importância estratégica regional aumentada e reconhecida pelos governos estadual e federal, que passaram incentivar obras de prolongamento dos molhes e aprofundamento do canal de acesso, visando a movimentação de navios maiores com grandes calados e a instalação de um polo de construção naval (SEELIGER & COSTA, 2010). A execução de obras como estas levam à redução na extensão e permanência das águas salobras no complexo lagunar e as consequências diretas desta nova condição ambiental será a utilização, ainda menor, do estuário pelos organismos marinhos e a queda nas capturas da pesca artesanal.

Além disso o rápido crescimento demográfico ao redor da Lagoa dos Patos foi responsável pela adição de quantidades crescentes de nutrientes (NIENCHESKI & WINDOM, 1994). A água doce dos principais tributários adiciona efluentes domésticos dos centros urbanos e efluentes de áreas com

agricultura intensiva. O excesso de nutrientes para o estuário tem iniciado um processo de eutrofização que levou à deterioração das suas águas (ALMEIDA, *et al.* 1993; BAUMGARTEN, *et al.* 2001).

5.1.5.3. Fase adulta do ciclo de vida

A safra da tainha coincide com a sua migração reprodutiva, período de maior vulnerabilidade para qualquer espécie. Lemos *et al.* (2014) destacam a grande pressão de pesca da frota artesanal sobre os indivíduos maduros que estão deixando os estuários, como já mencionado, quanto pela pesca industrial sobre o estoque em plena atividade reprodutiva, já em curso migratório.

No caso das traineiras industriais, a expansão da captura de tainhas se deveu a duas situações principais: o colapso do recurso sardinha-verdadeira (espécie-alvo das traineiras) e a abertura do mercado de comercialização das ovas, que passaram a ser de alto interesse comercial para exportação. Tal fato gerou excelente alternativa adicional de rendimentos ao segmento, fomentando desde então, a disputa interna pelo acesso ao recurso durante a migração reprodutiva da espécie, devido à limitação ao aumento de esforço de pesca, definida pela IN IBAMA nº 171/2008.

Para estimar o impacto sobre o estoque natural da supressão pela pesca de tainhas ovadas, foi realizado pelo CEPSUL por solicitação do MPF/RS, um exercício que apontou um impacto hipotético, a partir de várias taxas de fertilização e de sobrevivência (Parecer nº 12/2011 - CEPSUL). Para fins de cálculo, o CEPSUL considerou:

- O volume de 100 toneladas de ovas de tainha;
- A produção de 2,3 milhões de ovócitos por peixe (RAMAGOSA *et al.* 2000);
- Escala percentual de sucesso de fertilização para a espécie entre 1% e 50%, pois não foi localizada na literatura científica nenhuma informação mais precisa, sobre o assunto para a espécie em ambiente natural;
- Taxa de crescimento (k) de 0,245/ano (MMA, 2006);
- Idade inicial (t_0) de 0,183 anos (MMA, 2006);
- Idade de tamanho mínimo de 1ª captura (t), equivalente a 2,82 anos, estimada a partir da curva de crescimento da tainha (MMA, 2006), onde: CT utilizado = 35 cm = LC₅₀ tainha (IN MMA nº 53/2005);
- Taxas de mortalidade natural (M) aplicadas: (a) M = 0,51 (CHEN; WATANABE, 1989) e; (b) M = 1,6 (PAULY, 1980);
- Taxas de sobrevivência aplicadas (S) (RICKER, 1975): (a) S = 0,6% e; (b) S = 0,2%.

O número de fêmeas foi obtido a partir de amostragens biológicas feitas pelo CEPSUL. O peso médio das ovas foi de 0,195 kg, donde se concluiu que 100 toneladas de ovas equivalem a 512.821 fêmeas, que produziriam cerca de 1,18 trilhões de ovócitos ($1,1794^{12}$), conforme apresentado na Tabela 17.

Tabela 17: Relação empregada para estimar o número de ovócitos existentes em 100 t de ovas de tainha.

Quantidade e	Descrição
100.000	kg de ovas/0,195 kg
512.821	N° de fêmeas * (2,3 milhões de ovócitos)
1.179.487	Milhões de ovócitos (10*6)

Fonte: CEPSUL

Como não foi localizado nenhum trabalho com uma avaliação adequada sobre a taxa de fertilização de espécies de peixes marinhos no ambiente natural, foi realizado um exercício das possibilidades de sobrevivência (sucesso na fertilização menos a mortalidade natural) (Tabela 18 – a e b). A partir de diferentes percentuais de sucesso de fertilização (entre 1% e 50%), tornando possível inferir diferentes quantidades de ovos que seriam efetivamente fertilizados. A esses valores foram aplicadas 02 taxas de sobrevivência ($S = 0,6\%$ (a) e $0,2\%$ (b)), obtidas a partir da estimativa de mortalidade natural pelo método de Chen e Watanabe (1989), onde ($M = 0,51$) e pelo método de Pauly (1980), onde ($M = 1,6$). Como resultado obteve-se o impacto hipotético previsível sobre o número de peixes, que foi extrapolado para a biomassa total de tainhas.

Tabela 18: Exercício para demonstração do impacto hipotético da retirada de 100 t de ovas de tainha, considerando diferentes percentuais de sucesso de fertilização no ambiente natural.

(a)

Método de Chen e Watanabe (1989) para estimativa da mortalidade e natural (M), onde $M = 0,51$	N° de ovócitos/100 t de ovas	Taxa de fertilização de ovos	Total de ovos fertilizados (bilhões de ovos)	Taxa de Sobrevivência (S) onde $[S = \text{Exp}(-M)]$	Impacto (bilhões de peixes)	Biomassa de tainha (t) (peixes*1,726 kg)
	1,17 trilhões de ovócitos	50%	590	0,60%	3,538	6.107.384
		40%	472		2,831	4.885.907
		30%	354		2,123	3.664.430
		20%	236		1,415	2.442.953
		10%	118		0,708	1.221.477
		1%	11,8		0,071	122.148

(b)

Método de Pauly (1980) para estimativa da mortalidade e natural (M), onde $M = 1,6$	N° de ovócitos/100 t de ovas	Taxa de fertilização de ovos	Total de ovos fertilizados (bilhões de ovos)	Taxa de Sobrevivência (S) onde $[S = \text{Exp}(-M)]$	Impacto (bilhões de peixes)	Biomassa de tainha (t) (peixes*1,726 kg)
	1,17 trilhões de ovócitos	50%	590	0,20%	1,179	2.035.795
		40%	472		0,944	1.628.636
		30%	354		0,708	1.221.477
		20%	236		0,472	814.318
		10%	118		0,236	407.159
		1%	11,8		0,024	40.716

O resultado do exercício revelou que na perspectiva de um sucesso mínimo de fertilização no ambiente natural (1%), a capacidade de reposição do estoque, a partir da coorte anual de progenitores

reduziria em cerca de 122.000 toneladas (sobrevivência de 60%) a 40.000 toneladas (sobrevivência de 20%) de tainhas para cada 100 toneladas de ovas extraídas do ambiente natural. A escala de impacto hipotético cresce na ordem de grandeza de 10 a 50 vezes se consideradas taxas de fertilização com sucesso de 10 e 50%, respectivamente, o que seria bem mais provável ocorrer em condições naturais.

Sobre a biomassa que sobrevive a essa primeira etapa, vários fatores de mortalidade natural (M) continuam a incidir, cuja taxa declina à medida que os peixes crescem. No caso da tainha, outros fatores, especialmente a mortalidade por pesca (F) começam a agir já nas áreas de criadouro, sobre a população juvenil. Os fatores expostos podem explicar parte da redução da população disponível a cada safra reprodutiva.

No entanto, o impacto da retirada de fêmeas ovadas sobre a população de tainha pode ser ainda maior do que o demonstrado acima, se considerados os dados da Receita Federal sobre as exportações de ovas de tainha (Tabela 19). Um total de 1.700 t. (mil e setecentas toneladas) de ovas de tainha foi declarado entre os anos de 2006 e 2009, correspondendo a uma média anual de 407 t. (quatrocentos e sete toneladas). Mas, ao se avaliar somente o período entre 2007 e 2009, esta média seria de 505 t. (quinhentos e cinco toneladas/ano), o que torna a estimativa de impacto apresentada sobre os efeitos da retirada de 99 t. (noventa e nove toneladas) de ovas de tainhas em 2010, segundo o Regime Nacional de Certificação de Captura – RCC/MPA, parecer subestimada. Outra possibilidade seria já se supor um claro declínio do número de reprodutores em migração na safra de 2010 (99 t.), que representam somente 20-25% do total exportado nos anos anteriores.

Tabela 19: Estimativa da biomassa total de tainhas para a produção do volume de ovas exportadas e declaradas pela Receita Federal, considerado o peso médio da ova igual a 0,195 kg e o peso médio das tainhas fêmeas de 1,908 kg.

Ano	Peso total exportado de ova (kg)	Estimativa do nº exemplares (=Peso Exportado/Peso cada ova - 0,195 kg/peixe)	Estimativa da biomassa de tainha (kg) (=Nº de Exemplares * Peso médio fêmeas tainha - 1,908 kg)
2006	113.649	582.815	1.112.012
2007	614.765	3.152.641	6.015.239
2008	465.926	2.389.364	4.558.907
2009	435.918	2.235.477	4.265.290
2010 (incompleto)	35.498	182.041	347.334

Fonte: CEPSUL

Por fim, ao considerar o levantamento efetuado pelo SINDIPI sobre as indústrias exportadoras de ovas de Santa Catarina estarem operando com ociosidade na ordem de 50% da capacidade de

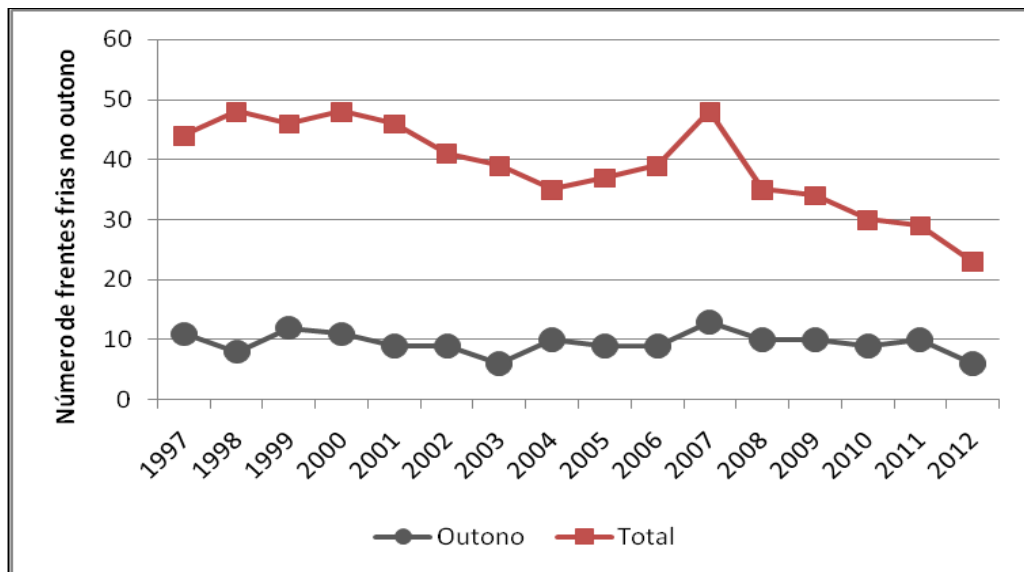
processamento, presume-se pelo aumento da pressão sobre a parcela desovante da população, para obtenção da matéria-prima.

Quanto à pesca definida legalmente como artesanal, na modalidade emalhe de superfície e caça e malha, que têm a tainha como alvo de suas autorizações de pesca, foram implantadas modificações nas redes para aumentar a sua eficiência. Foram colocadas anilhas na tralha inferior para permitir o fechamento da rede, como ocorre nas redes traineiras usadas na pesca de cerco, o que foi denominado de “emalhe anilhado”. De acordo com o MMA e o CEPSUL/ICMBio, com a modificação, as redes de emalhe passaram de uma arte de pesca passiva, para uma arte de pesca ativa, aumentando significativamente o poder de captura e configurando uma prática similar à pesca de cerco (Notas Técnicas MMA/SBF/GBA 32/2013 e 52/2014; Nota Técnica CEPSUL 06/2013). Na reunião do CONAPE de 25 de novembro de 2014, após um debate sobre o assunto, todos os presentes reconheceram que o emalhe anilhado se assemelha mais a uma pesca de cerco.

Sem consulta ao MMA, este petrecho foi autorizado para todos os pescadores artesanais, do RJ a SC, que já haviam recebido permissão para a pesca de emalhe para a safra de tainha de 2013, através da IN MPA nº 04/2013. De acordo com o CEPSUL, os pescadores do RS foram excluídos desse direito e os termos da normativa vigente de permissionamento foram descumpridos (INI MPA-MMA nº 10/2011), assim como os termos da normativa que regulamenta a pesca de emalhe nas regiões SE e S, que proíbe ampliar o número de permissões para a modalidade INI MPA-MMA nº 12/2012 (Nota Técnica CEPSUL 06/2013). Em 23 de maio de 2014, ainda no início da temporada anual de pesca, os pescadores catarinenses, apoiados pela FEPESC, conseguiram uma liminar judicial concedendo o direito para a utilização da rede de emalhe anilhado. Com a liminar, os pescadores catarinenses foram privilegiados em relação aos pescadores artesanais dos demais estados, que não usufruíram do mesmo direito. A medida foi revogada em 05 de junho de 2014, após manifestação dos órgãos ambientais.

De acordo com o CEPSUL, as embarcações de emalhe anilhado aumentam significativamente a pressão sobre os cardumes em migração reprodutiva, e o que é mais grave, em áreas dentro do corredor de exclusão ao cerco (5 milhas náuticas em SC). Com o apelo de se estar beneficiando pescadores artesanais/tradicionais, a autorização para a pesca com redes anilhadas beneficia também pescadores semi-industriais (legalmente considerados artesanais, mas possuindo embarcações equipadas com tecnologia de ponta e autonomia de mar relativamente grande), o que inclui pequenas traineiras não contempladas entre os 60 barcos de cerco com a permissão complementar para a captura de tainha (Nota Técnica CEPSUL 06/2013). Entretanto, a despeito desta disputa entre segmentos, a disponibilidade pelo recurso durante as temporadas anuais de pesca, depende da saída de tainhas de dentro do estuário, que ocorre com a virada do vento para o quadrante sul e intrusão de águas salinas, associada à passagem de sistemas frontais na região (STECH & LORENZETTI, 1992; RODRIGUES *et al.* 2004). A análise do número anual de frentes frias que passaram por Laguna (SC) entre os anos de 1997 e 2012 mostrou um decréscimo acentuado, principalmente a partir de 2008 (Figura 61).

Figura 61: Número total anual de frentes frias que passaram por Laguna (SC) entre os anos de 1997 e 2012.



Fonte: Climanálise, boletins mensais de janeiro de 1997 a dezembro de 2012.

O número de frentes frias durante o outono (abril, maio e junho), que corresponde à época de migração da tainha, mostra uma menor variabilidade, mas ainda assim, é possível perceber que os anos com maior número de frentes (até 2007), correspondem aos períodos de maior captura da pesca, e que a diminuição progressiva das capturas, a partir deste ano podem ter sido, parcialmente, influenciadas pelo número de frentes. No entanto, isto pode indicar somente, que até 2007 e, em especial neste ano, as condições meteorológicas foram propícias à capturabilidade (disponibilidade à pesca). Isto pode ter promovido uma captura excessiva, além do que a população podia suportar para manter seus níveis de abundância.

5.1.5.4. Comportamento populacional da espécie (hiperestabilidade)

A hipótese de que os dados de Captura por Unidade de Esforço (CPUE) podem ser interpretados como linearmente proporcionais ao tamanho total do estoque de determinada espécie vem sendo questionada há pelo menos 4 décadas por diferentes autores (ROSE & KULKA, 1999). Apesar das evidências que sustentam esse questionamento, os dados de CPUE continuam sendo utilizados como principal índice de abundância dos estoques para balizar a gestão de muitas pescarias. Em muitos casos, interpretações ruins dos valores elevados de CPUE contribuíram para superestimava do tamanho dos estoques, aumento de cotas da captura e para a mortalidade de pesca acima do sustentável, levando à sobreexploração e até ao colapso de certos estoques (ROSE & KULKA, 1999).

Diversos trabalhos demonstraram que a CPUE pode permanecer alta, mesmo em situações em que a biomassa total do estoque está em declínio expressivo (ROSE & KULKA, 1999; HARLEY *et al.*, 2001; SADOVY & DOMEIER, 2005; ERISMAN *et al.*, 2011). Para a pesca de peixes pelágicos que formam cardumes, como os clupeídeos, é amplamente reconhecido que é improvável que a CPUE

represente a abundância, porque as densidades locais são determinadas pelo comportamento, tanto de formação de cardumes quanto de agregações reprodutivas (WINTERS & WHEELER, 1985 apud ROSE & KULKA, 1999; PITCHER, 1995 apud SADOVY & DOMEIER, 2005). No caso dos peixes demersais, segundo Rose & Kulka (1999), existe uma literatura crescente indicando que a CPUE não se relaciona linearmente com a abundância em diversas pescarias. Harley *et al.* (2001) testaram a hipótese de que a CPUE é proporcional à abundância para diferentes grupos de peixes demersais, como linguados e bacalhaus. Além das séries de CPUE, foram utilizados dados de abundância obtidos de forma independente da pesca. Entre as conclusões, foi apontado que o mais provável é a CPUE continuar alta enquanto a abundância está em declínio, e que a relação entre esses parâmetros geralmente é desproporcional e não linear.

De acordo com Hilborn & Walters (1992, *apud* ROSE & KULKA, 1999), os padrões de comportamento de distribuição espacial e agregação dos peixes influenciam a relação entre a CPUE e o tamanho total do estoque. Esses autores propuseram dois padrões extremos de comportamento: “densidade-constante” e “extensão-constante”. No comportamento de densidade-constante a extensão da distribuição dos cardumes se expande e se contrai de acordo com as mudanças na abundância da população, mas as densidades locais permanecem constantes. Esse seria o comportamento característico de espécies que formam cardumes, como os arenques e as tainhas. Já no comportamento de extensão-constante, a extensão total da distribuição permanece relativamente constante, mas ocorrem variações na densidade de acordo com as variações de abundância da população (típica de espécies que não formam cardumes nem agregações).

Hilborn & Walters (1992, *apud* ROSE & KULKA, 1999) definiram como hiperestabilidade as situações em que a densidade local de determinada espécie tende a permanecer constante em relação às mudanças na biomassa total, o que geralmente ocorre de forma associada ao comportamento de densidade-constante (peixes que formam cardumes). Definiram também como hipoestabilidade, quando a densidade local declina mais rápido do que a abundância do estoque (geralmente, associada ao comportamento da extensão-constante). Rose & Kulka, 1999 complementaram esses conceitos com a definição de hiperagregação, quando a espécie tende a agregar com o declínio da abundância (seria a relação negativa entre a densidade local e a abundância do estoque), e de hipoagregação, quando as densidades locais diminuem mais rapidamente do que a abundância do estoque (a espécie dispersa com o declínio da população). Segundo os autores, a hiperagregação pode ser vista como uma forma extrema de hiperestabilidade, que resulta da coincidência de mudanças de distribuição espacial e sobrepesca severa.

Rose & Kulka (1999) demonstraram como mudanças nos padrões de distribuição espacial do bacalhau do norte (*Gadus morhua*) influenciaram os valores de CPUE e a capturabilidade (proporção entre a CPUE e a abundância) em pescarias móveis na região de Newfoundland, Canadá. Apesar do expressivo declínio do bacalhau do norte, os valores de CPUE se mantiveram elevados (hiperestáveis),

pois, não refletiam a abundância da população como um todo, mas sim as densidades locais. Em certo setor da área total distribuição do estoque houve inclusive crescimento expressivo dos valores de CPUE, mesmo com o acentuado declínio da população, pois o bacalhau estava hiperagregado nesse setor. A hiperagregação resultou na maior vulnerabilidade dos peixes à pesca e induziu a indústria pesqueira, cientistas e gestores a acreditarem que o estoque de bacalhau estava saudável, quando na verdade estava sobreexplorado e em rápido declínio. De acordo com esse trabalho, o aumento de disponibilidade do bacalhau pode ter acelerado significativamente o declínio do estoque e pode ajudar a explicar seu rápido colapso.

Sadovy & Domeier (2005) analisaram a viabilidade de pescarias sobre agregações de peixes com base em dados dependentes e independentes da pesca. Embora o foco tenha sido sobre peixes recifais tropicais comercialmente importantes, também abordaram exemplos de pescarias não tropicais e de outros grupos de peixes. O trabalho aponta que a pesca sobre agregações representa uma grave ameaça para as espécies, pois pode causar a rápida remoção de uma porção significativa dos indivíduos agregados, além do desaparecimento permanente ou da diminuição expressiva das agregações. Os efeitos da pesca sobre as agregações podem demorar vários anos para serem percebidos, o que implica em elevados riscos de redução severa da biomassa desovante e de sobreexploração, devido ao atraso das medidas de manejo. Ainda segundo os autores, esse retardo na percepção dos efeitos da pesca, geralmente, ocorre por causa da hiperestabilidade, já que a concentração dos peixes e o conhecimento dos pescadores sobre os locais de agregação podem fazer com que os valores de CPUE permaneçam altos mesmo com expressivos declínios da biomassa total. Essa tendência à hiperestabilidade torna as pescarias sobre agregações reprodutivas mais propensas a súbitos colapsos, como já registrado para clupeídeos, gadídeos, serranídeos, mugilídeos (CLARO *et al.*, 2001 *apud* SADOVY & DOMEIER, 2005) e até peneídeos, entre outros grupos. Isso é válido até para pescarias esportivas e alguns autores denominam de “ilusão da abundância” (ERISMAN *et al.*, 2011).

Sadovy & Domeier (2005) apontam também que mesmo no nível de subsistência ou a pesca artesanal podem causar sérias depleções em estoques capturados durante agregações reprodutivas, e recomendam a aplicação da abordagem da precaução, especialmente na ausência de informação de que as agregações se recuperam após a depleção. Os autores chegam a recomendar até o banimento da pesca sobre agregações reprodutivas, com base tanto nos seus efeitos biológicos (que incluem impactos ecossistêmicos em cadeia e impactos sobre a megafauna associada às agregações, como elasmobrânquios) quanto nos efeitos econômicos, como a diminuição drástica do valor do pescado capturado em grandes quantidades de uma só vez e o risco eminente de colapso da pesca.

A partir do conhecimento adquirido com a análise de diferentes pescarias, existe consenso de que o monitoramento da pesca sobre agregações reprodutivas não pode ser feito com base apenas em dados de CPUE obtidos durante os períodos de agregação. O monitoramento e a avaliação da condição dos estoques devem ser feitos com base em dados independentes da pesca e em dados dependentes da

pesca obtidos ao longo de todo ano, além da utilização de métodos capazes de incorporar as variações espaciais e temporais de abundância e a hiperestabilidade (SADOVY & DOMEIER, 2005; ERISMAN *et al.*, 2011).

A título de exemplo, o problema da hiperestabilidade foi levado em consideração numa avaliação de estoque da tainha (*Mugil cephalus*), em Queensland, Austrália (BELL *et al.*, 2005). Os autores concluíram que os dados de CPUE não eram úteis para um dos modelos utilizados, o modelo estatístico de captura por faixa de idade, em função da questão da hiperestabilidade e da falta de informações sobre a tecnologia e o tempo de pesca empregado pelos pescadores. Mesmo não havendo pesca comercial de tainha nos estuários da região, o trabalho aponta diminuição no recrutamento da tainha e previsão de biomassa baixa para os anos subsequentes, embora os valores constantes de CPUE não estivessem refletindo essa tendência. Para os autores, o sistema pode ter se tornado mais susceptível à hiperestabilidade do que se pensava originalmente.

De fato, no caso da pesca de tainha nas regiões SE e S do Brasil, qualquer análise de dados de desembarque de embarcações traineiras deve ser realizada com cautela, pois a estabilidade dos valores de captura e de CPUE por viagem, não significam que a abundância populacional esteja estável. Aparentemente, o melhor dado para avaliar tendência populacional seria o de recrutamento de juvenis nos estuários, que no caso da Lagoa dos Patos vem mostrando quedas expressivas, assim como a presença de adultos (PERES, *com. pess.* 2013).

5.1.5.5. Relacionada aos aspectos socioeconômicos

A pesca da tainha envolve, minimamente, três grupos, atuando em diferentes estágios do ciclo de vida das espécies de tainha (*M. liza*): (i) a pesca industrial da tainha, realizada pela frota de cerco; (ii) a pesca artesanal da tainha em águas costeiras, que atualmente também abrange os semi-industriais em diferentes modalidades de pesca; e (iii) a pesca estuarina, também atuando em multi-modalidades de pesca e estágios do ciclo de vida da espécie-alvo. Logo, a atividade insere-se em um contexto que reforça a condição de sistemas pesqueiros, como sistemas complexos, cujas medidas de gestão devem levar em conta tal dinâmica (MAHON, 2008). Alguns dos elementos que motivam a necessidade de estruturação de um Plano de Gestão deste sistema serão destacados a seguir:

À diversidade de grupos associa-se a diferentes percepções sobre o estado do recurso e as expectativas de continuidade da atividade. De um lado, a frota industrial com o interesse crescente sobre o recurso para a exportação de ovas e de outro, a frota artesanal, manifestando insatisfação com o declínio de produtividade da atividade (MEDEIROS, 2008).

A pressão sobre o estoque ocorre em períodos críticos do seu ciclo de vida, apesar de ainda, ocorre em praticamente em todos os estágios do seu ciclo de vida, em diferentes escalas, sendo que a necessidade de estabelecer limites em quaisquer destes níveis, gerará reações adversas, tendendo à ampliação dos conflitos.

A insatisfação crescente do setor em relação ao ordenamento da pesca da tainha é crescente, e alegam falta de retorno por parte dos gestores sobre a avaliação de efetividade das restrições impostas. Ainda expõem que às restrições legais aplicadas à pesca de cerco em relação à tainha se somam outras restrições impostas à frota de traineiras, como a proibição da pesca de corvina e outros peixes demersais, o novo modelo de permissionamento que reduziu as opções de recursos passíveis de captura e os dois defesos anuais da sardinha-verdadeira.

O segmento da pesca industrial de tainha entende que esteja sendo muito prejudicado pelas medidas restritivas estabelecidas, desde a publicação da IN IBAMA nº 171/2008, refletindo diretamente na queda da produção verificada nos últimos anos. Dessas restrições, a delimitação de áreas não permitidas à pesca e a limitação em 60 permissões anuais durante a safra, são as mais criticadas.

Na hipótese de serem necessárias mais restrições à pesca industrial de tainha, projetam uma maior redução na oferta do produto, levando ao aumento de preço do produto, maior interesse de armadores para obtenção de autorizações de pesca de tainha, e ainda a absorção pelas empresas, das capturas provenientes da pesca artesanal.

Os gestores envolvidos (MPA e MMA) têm focos diferentes no processo, respectivamente, de fomento e conservação, o que dificulta a convergência das análises e proposições, em decorrência do mencionado descompasso institucional e das pressões contrárias do próprio setor produtivo ao controle estabelecido pela normativa vigente. Contudo, a IN IBAMA nº 171/2008 não foi implementada integralmente desde sua publicação e, portanto, não é possível avaliar adequadamente as consequências de sua aplicação.

Adicionalmente, o setor industrial se ressentiu das ações movidas pelo Ministério Público Federal e pelas decisões da Justiça, que na ótica própria, estariam desconectadas com a realidade da atividade pesqueira. Esse setor entende que o segmento artesanal tem recebido facilidades dos governos para atuar na pesca da tainha, ocasionando grande aumento de esforço de pesca, principalmente associado às modalidades de emalhe. Os industriais também apontam como grande ameaça à tainha, a pesca intensiva praticada em ambientes estuarinos, sobretudo, na Lagoa dos Patos, o que denota um grave conflito entre segmentos.

Tratando o arrasto de praia, como a atividade tradicional e original da pesca da tainha, parte-se dela para a compreensão da gênese dos conflitos associados à atividade, que claramente são resultantes de um processo de modernização tecnológica, desestruturação de laços comunitários e mudança nos interesses de comercialização do pescado.

Uma análise histórica identifica o primeiro conflito inicia, a partir da década de 1980, se intensificando, nos anos 2000 em decorrência da expansão da pesca com redes de caça e malha (ou rede alta ou rede de lanço). Os pescadores, ao perceberem a redução dos cardumes de tainha, gradativamente tem reduzido sua participação da pesca de arrastão – atividade coletiva, para a pesca com redes de caça e malha – atividade individualizada ou de pequenos grupos. Neste momento, inicia-se uma competição

por espaço, uma vez que a frota de caça e malha, composto por embarcações contendo 3-5 pescadores, consegue atuar em águas rasas, muitas vezes em praias onde ocorre o arrasto de praia. Essa transição ficou mais evidente, a partir de 2001, quando os pescadores obtiveram os mencionados recursos do PRONAF, para o financiamento de embarcações e redes.

Em Florianópolis, Santa Catarina, ainda é forte também o conflito entre surfistas e pescadores artesanais. Estes últimos dispõem de uma legislação municipal que proíbe a prática do esporte nas praias licenciadas para a pesca da tainha. Os problemas vêm se tornando cada vez mais acirrados, levando à agressão entre as partes e, inclusive, ao registro em boletins de ocorrência policial em 2014.

Ainda sob a ótica dos artesanais, a frota de traineiras é apontada pelos pescadores como um grande problema à atividade pesqueira, devido à competição desigual pela captura de tainhas. Como hipótese para esta relação conflituosa, acredita-se que a partir da evolução das traineiras e da pesca de caça e malha exista uma redução gradativa do número de pontos de pesca de arrasto em Santa Catarina, no sentido norte - sul. Em algumas localidades, os pescadores estão abandonando a pesca de arrasto e migrando para a pesca com redes de caça e malha (Figura 19), e mais recentemente, para o emalhe anilhado, que possibilita uma pesca similar à de cerco. Isso tem intensificado conflitos entre os segmentos (artesanais, semi-industrial e o industrial) e vem prejudicando a sobrevivência dos grupos mais tradicionais, como pescadores de arrastão de praia e de tarrafa.

Outra situação menos clara, mas que poderá ampliar a vulnerabilidade socioeconômica e ambiental no médio prazo está relacionada à pesca da tainha durante a migração reprodutiva para suprir a demanda de quatro (04) indústrias catarinenses exportadoras de ovas, pois, segundo o SINDIPI, estão operando com ociosidade na ordem de 50% da capacidade de processamento, como mencionado anteriormente, sendo que algumas estão complementando seu suprimento de matéria prima junto à pesca artesanal do litoral catarinense.

Quanto aos problemas socioeconômicos localizados, tomando a dimensão estadual como espaço geográfico para exposição das questões, as informações levantadas no Rio Grande do Sul, especialmente, no ELP, sugerem a necessidade de revisão do período de suspensão anual da pesca de tainha no interior da Lagoa dos Patos, onde identificam a tainha como o segundo recurso pesqueiro em importância econômica para a categoria. A parada está definida entre 01 junho a 30 de setembro, conforme IN MMA/SEAP N° 03/2004. Neste período, é justamente quando os peixes com tamanho autorizado de captura (> 35 cm) já deixaram o estuário para realizar a migração reprodutiva da espécie em mar aberto. No caso, como não estão disponíveis à pesca neste momento, a norma não tem qualquer utilidade à conservação do recurso, servindo tão somente, como justificativa para que pescadores sejam beneficiados pelo seguro defeso, apesar de redirecionarem suas atividades sobre outras espécies, não parando de pescar, o que se ocorresse, justificaria o recebimento do benefício.

É importante destacar, entretanto, que dentre os pleitos locais atuais, estão as mudanças de normas da pesca local de tainha, como o defeso e o comprimento das redes de uso autorizado, que

consideram não ser do tamanho suficiente para garantir o sustento econômico da categoria. Já na pesca de beira de praia, onde a tainha é capturada em cerca de 20 comunidades ao longo do litoral, a modalidade “arrastão de praia”, atualmente já é considerada economicamente extinta, devido à diminuição drástica dos rendimentos da pesca de tainha (PERES, *com.pess.*, 2013). Para finalizar, é importante expor, que boa parte dos desembarques das traineiras catarinenses ocorre em portos do Rio Grande do Sul, ampliando os conflitos entre segmentos artesanal e industrial em ambos os estados.

Em Santa Catarina, a atividade é considerada a mais tradicional entre os pescadores artesanais, fato contemplado pela Lei Estadual nº 15.922/2012, que declarou a pesca da tainha como integrante do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Estado. Em 2012, a FEPESC informou existirem 7.862 pescadores artesanais catarinenses envolvidos com a pesca da tainha, incluindo neste segmento, aos que recentemente promoveram adaptações com anilhas, para seu fechamento, às redes de caça e malha, fazendo-as funcionar como pequenas redes de cerco (emalhe anilhado), e pressionando para serem regularizadas. Ainda, a frota catarinense de traineiras autorizada à captura do recurso, é a mais numerosa e mais bem equipada da frota nacional. Em 2013, a frota de cerco autorizada para a pesca da tainha no Sudeste e Sul, em mais de 70% correspondeu aos barcos de Santa Catarina e, portanto, gerando um clima de descontentamento entre os demais estados da federação, igualmente, requerentes de autorização. Conflitos intra-segmento industrial da frota de cerco, são percebidos.

A pesca no litoral do Paraná tem importância social e econômica e envolve cerca de 11.000 pescadores e suas famílias e ocorre tanto no interior das baías, como na frente oceânica, e apresenta-se diversificada e heterogênea. O arrastão de praia se destacava como a forma tradicional de pesca artesanal não motorizada, embora esteja desaparecendo de suas praias, como nos demais estados, e as pescarias com rede de emalhe estão entre as principais modalidades estuarino-marinhas utilizadas. O fato de não existir frota industrial, nem sua atividade em portos do Estado, embora as traineiras operem também a frente do litoral paranaense a partir das 5 milhas náuticas, contribui para que os conflitos locais entre os segmentos artesanal e industrial, sejam menos evidentes.

Em São Paulo entre os cerca de 1.150 pescadores artesanais dependem da pesca da tainha. Lá, também exibem algumas tendências gerais e conflitos, especialmente, entre os representantes da pesca artesanal da tainha e os industriais do litoral paulista, devido ao direcionamento da frota de cerco (traineiras), sobre o recurso (MIRANDA *et al.*, 2011). Nos meses de junho e julho de 2013, por exemplo, 2,3% das unidades produtivas envolvidas na pesca da tainha e que descarregaram em portos paulistas neste período, pertenciam à frota de cerco e realizaram 1,5% das descargas com a espécie, porém, foram responsáveis por 43,4% do total de tainha descarregado no Estado, evidenciando o maior impacto que promovem sobre este recurso, beneficiando um contingente menor de pescadores.

No Rio de Janeiro, durante a década de 90, o controle dos desembarques da pesca da tainha era monitorado em dezoito (18) pontos de desembarque no estado, e demonstrava de forma mais clara a importância local do recurso, especialmente, aos pescadores das áreas mais costeiras ou que operavam

nas baías e estuários. Tendo o controle estatístico sido suspenso por vários anos, apenas em 2011 a FIPERJ retomou a atividade de coleta, sistematização e divulgação de dados estatísticos da pesca, mas apenas em seis (6) localidades, o que dificulta comprovar a importância histórica desta pescaria no Estado. Entretanto, o que parecia ser uma fonte importante de renda e de alimento aos pescadores artesanais, tornou-se mascarada, pois, a frota de traineiras no Rio de Janeiro, por ser composta por embarcações menores, ajustada a nova classificação de frota prevista na Lei nº 11.959/2009, foram classificadas como frota artesanal, dando a falsa impressão de que o recurso continuava mantendo os pequenos pescadores. Contudo, o que foi possível verificar, analisando os atuais dados estatísticos, foi que quase 100% da produção atual de tainha é oriunda da frota de traineiras e não de outras modalidades.

No Espírito Santo, embora a pesca represente importante fonte de emprego e renda em vários municípios litorâneos, o recurso tainha é pouco expressivo em volume de produção. Mesmo considerando as falhas de controle estatístico, a produção que nos últimos anos variou em torno de 13 t, já exibiu registros próximos a 150 t, indicando que ao ocorrer um declínio expressivo na produção, os pescadores migram, passando a pressionar outros recursos ainda disponíveis, indicando a necessidade de adoção de medidas efetivas para evitar a situação.

Por fim, considerando que um desembarque de uma traineira é da ordem de 10-30 t por viagem, que pode durar de 1-3 dias; que o desembarque do emalhe costeiro é da ordem de 1-3 t por viagem, de 1-3 dias; que o desembarque da pesca artesanal na Lagoa dos Patos é da ordem de 100-300 kg por desembarque e que a viagem dura de 1-2 dias e; que as despescas diárias de tainha dos pescadores desembarcados, na praia, variam em média de 1-12 kg. Conclui-se que o poder de pesca aumenta de uma ordem de magnitude, da pesca desembarcada na praia, para a pesca artesanal estuarina, dessa, para a pesca de média escala do emalhe costeiro, e dessa, para a pesca industrial das traineiras (1-12 kg para 100-300 kg; 1.000-3.000 kg; 10.000-30.000 kg), respectivamente (PERES, 2007 *in* CEPSUL/IBAMA, 2007).

O exposto demonstra que a atividade ocorre em um contexto multi-escalar, que compreende pescarias de subsistência, destinadas basicamente para o consumo; a de pequena escala ou artesanal que se destina ao consumo e comercialização local e regional e; a industrial orientada a abastecer os comércios locais, regionais e destinada à exportação. O quadro demanda que o Plano de Gestão defina as prioridades e os limites, considerando a importância econômica da tainha. Assim, o Plano de Gestão terá de lidar com questões de mercado, que prioriza a produção frente a qualquer outra questão, incluindo-se as de dimensões éticas, pois, qual a lógica de exportar ovas de uma espécie em situação de sobreexploração e/ou de quase ameaça?

5.1.6. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA REGULAMENTAÇÃO DA PESCA DA TAINHA NO SUDESTE E SUL

A evolução histórica da regulamentação da pesca da tainha nas regiões Sudeste e Sul é apresentado no Anexo I, que dispõe de toda a série que vem normatizando sua pesca da tainha no Brasil, incluindo as vigentes e revogadas, desde o final da década de 60. Cada norma foi resumida individualmente em quadros, que destacam a data, abrangência espacial, o(s) tema(s) que aborda, sua ementa, alterações, revogações e, no caso das revogadas, a norma que a revogou. Os resumos de cada norma (quadros) do Anexo I são apresentados, inicialmente, em função do agrupamento referente à sua área de atuação, sendo sequencialmente: Nacional, Regional (Sudeste e Sul) e por Unidade da Federação (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). E dentro de cada um destes grupos, as normas encontram-se organizadas cronologicamente, da mais antiga para a mais recente. Os quadros referentes às normas revogadas encontram-se preenchidos na coloração cinza.

A análise do processo de normatização da pesca da tainha possibilita constatar que as regras para as pescarias de “tainha” nas regiões, inicialmente, deram-se de forma pontual e localizada.

A primeira norma que trata especificamente sobre a espécie já demonstra o possível conflito entre os usuários no Rio Grande do Sul, levando à publicação da Portaria SUDEPE nº 406/1969, que regulamentou um sistema de um lance de pesca de tainha por parelha, seguindo ordem de colocação especificamente nas praias e localidades de São José do Norte e Rio Grande (RS). Ainda neste Estado, em 2004, a pesca na Lagoa dos Patos foi ordenada para diferentes localidades, petrechos e espécies através da Instrução Normativa MMA/SEAP nº 03/2004, estipulando ainda períodos de pesca para cada uma delas, dentre as quais, para a tainha entre os meses de outubro e maio, o que significa estar regulamentada uma parada de pesca entre os meses de junho e setembro, exatamente no período que a espécie já deixou o estuário e, encontra-se em migração reprodutiva, sendo, portanto, uma parada que não contribui à proteção do recurso, tendo sido um acordo que visou, exclusivamente, interesses dos pescadores que queriam ter acesso ao seguro-defeso. Logo, por princípio, esta normativa deve passar por uma revisão e adequação. Neste mesmo ano a bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí foi regulamentada pela Instrução Normativa MMA Nº 17/2004 e entre diversas outras questões, o artigo 6º regulamenta no a pesca de tainha com tarrafa nas margens das lagoas Itapeva, Quadros, Pinguella, Malva, Palmital e Passo.

Em Santa Catarina o conflito pelo recurso e área aflorou em 1976, junto aos pescadores artesanais catarinenses que, historicamente, praticam a pesca de arrastão de praia, através da estruturação de uma área de exclusão à pesca de cerco (1.800 m das praias (1 MN) e 300 m dos costões), de forma a priorizar este segmento, bem como sua organização, pela implementação de um sistema de rodízio para organizar os lances de arrasto de praia e a demanda de controle da produção desta espécie (Portaria SUDEPE nº 09/1976). Somente 10 anos depois, com o fortalecimento representativo deste grupo de pescadores do arrastão de praia, que a restrição às outras modalidades (rede de traineiras, caça

e malha, trolha, redes de espera, cercos flutuantes, fisgas e garatéias, farol manual e pesca subaquática, exceto a pesca de tarrafa, caso não haja prejuízo dos lances de praia), nesta área de afastamento da costa durante a “safra da tainha”, passou também a valer. Em 1995, entretanto, devido ao aumento do conflito entre outros segmentos da pesca artesanal (caça e malha), esta área de exclusão, antes estipulada em 1.800 metros (+/- 1 MN), sofreu redução para 800 m das praias e 50 m dos costões no litoral, através da publicação da supracitada normativa. Em 2008 a área de exclusão às demais modalidades de 1.800 m (1 MN) e 300 m dos costões, foi restabelecida pela normativa regional, IN IBAMA nº 171/2008, sendo já no ano seguinte novamente alterada para 800 m das praias, embora tenha sido mantida a obrigatoriedade de afastamento de 300 m dos costões, pela publicação Instrução Normativa IBAMA nº13/2009, sendo esta uma das várias alterações efetuadas ao conteúdo da IN IBAMA nº 171/2008.

Ainda em Santa Catarina, a Portaria IBAMA nº 112-N/1992 definiu o tamanho mínimo de 70 mm na malha das redes de arrastão de praia nas águas costeiras catarinenses. Posteriormente, em 1999, o uso da rede de emalhe foi regulamentado pela Portaria IBAMA nº 54-N/1999, que proíbe o uso de rede de emalhar fixa no litoral, exceto no seu trecho sul, entre Laguna e Passo de Torres, onde é admitido o uso de redes de calão fixas (com até 50 m de comprimento), rede japonesa ou pandorga (derivante, 100 m de comprimento), arrasto de praia (tração manual, 1.200 m de comprimento) todas com 70 mm de malha.

A histórica prática do arrastão de praia na Ilha de Santa Catarina, ainda levou à implementação da Lei Municipal nº 4.601/1995, que regulamenta a atividade náutica de lazer nos balneários de Florianópolis, a qual determinou a proibição da prática de surf nos balneários locais, com exceção às praias Mole e da Joaquina, no período de 01/Mai a 15/Jul, safra da tainha no estado. No ano seguinte uma nova Lei Municipal nº 4.923/1996, complementou a redação do Art 5º da supramencionada lei, tornando a restrição da prática do surf mais rígida, possibilitando ainda a apreensão do equipamento (prancha de surf) daqueles que descumprirem o definido, multa e a recuperação do mesmo somente após o término da safra. Em complemento à importância desta pescaria para Santa Catarina, a Lei Estadual nº 15.922/2012, declara ser a pesca artesanal da tainha como patrimônio histórico, artístico e cultural do Estado.

Na barra do Rio Itapocú, litoral norte catarinense, especialmente, na área estuarina entre os municípios de Araquari e Barra Velha, encontra-se regulamentada uma área de exclusão para redes de emalhe fixas (Instrução Normativa MMA nº 20/2005), sobrepostamente, à Portaria IBAMA nº 54/99, embora esta também restrinja o uso das redes flutuantes. O ordenamento, embora voltado à pesca de robalo em alguns dos seus artigos e parágrafos, prevê também em seus termos, a exclusão total da pesca para a tainha, entre 01 de Maio e 01 de Julho, nas lagoas Cruz e da Barra Velha, entre a foz dos Rios Itapocú e Pirai.

Recentemente, por demanda dos pescadores do sul do Estado, o MPA publicou a Portaria MPA/SEMOC nº 17 de 06 de junho de 2012, que permitia, no litoral sul do Estado, entre os municípios

de Laguna e Passos de Torres, a utilização de âncoras mochas para fixação de redes de emalhar fixas (redes de calão), além das formas de fixação já permitidas na legislação. A âncora mocha é um dispositivo para fixação de redes de emalhar fixas, construída com metal, de forma triangular, dotada de uma garra posicionada no fundo, que funciona como fixador no substrato. A medida foi revogada pela Portaria MPA/SEMOC nº 38/2012, para dar cumprimento a uma decisão judicial.

No Estado do Paraná, a Portaria IBAMA nº 12/2003 ainda regulamenta a pesca profissional nas áreas estuarinas e lagunares, com destaque às redes do tipo feiticeira (malha de 200 mm), não regulamentadas para os demais Estados, redes de caceio sem tração mecânica (malha 50 mm e 3 m de altura), redes de espera fixa a partir de 10 metros do entorno das encostas rochosas, ilhas e parceis (malha 100 mm, 120 m de comprimento e 3 m de altura), redes de calão com recolhimento manual para captura de paratis em baixios (malha 50 mm, 300 m de comprimento e 3 m de altura), entre outros petrechos. Um detalhe a ser destacado é que diferentemente do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e de São Paulo, no Paraná foi autorizada a pesca com rede de emalhe com uso de malha 50 mm, enquanto que nos demais estados, a malha para esta modalidade é de 70 mm entre nós opostos, malha esticada. Entretanto, a partir da publicação da INI MPA-MMA nº 12/2012, de aplicação regional para o litoral Sudeste e Sul, ao dispor em seu artigo 2º, item VI, que “o tamanho de malhas admitido para a pesca com redes de emalhe deve ser de, no mínimo, 70 (setenta) milímetros e no máximo de 140 (cento e quarenta) milímetros, medida tomada entre nós opostos”, considera-se a revogação tácita do tamanho de malha especificado pela antiga Portaria paranaense.

Em São Paulo a pesca da tainha e parati passa a ser regulamentada em 1987, sendo definido como emprego da “rede de cerco”, o que se acredita tratar do método de arrastão de praia, por definir altura (6 e 4 m), comprimento (440 m) e tamanho de malha (80 e 60 mm) para ambas as espécies, respectivamente. Esta regulamentação (Portaria SUDEPE Nº 29-N/1987) foi revogada pela Portaria IBAMA nº 40/1992. Neste mesmo ano, foi regulamentado em São Paulo, o exercício da pesca de peixes diversos, mas desta vez através da denominação "caceio de praia" e com alteração nas características do petrecho (3 m de altura, por 50 m no comprimento e malha 70 mm) (Portaria IBAMA nº 133/1992), que permanece em vigor até o presente. Em 2004 a pesca de arrasto de praia (lanço de praia ou arrastão de praia) foi regulamentada nas águas costeiras do litoral sul do Estado de São Paulo (municípios de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida), também com malhas 70 mm, sem tração mecânica ou animal, pela Instrução Normativa IBAMA Nº 49/2004.

No Estado do Rio de Janeiro a pesca na Lagoa de Araruama encontra-se regulamentada pela Portaria IBAMA nº 110/1997, sendo que a pesca da tainha é normatizada somente nas áreas II e III. A primeira compreende a área entre Adutora de Bacaxá (Baixo Grande) e a Ponta dos Macacos (Canal do Boqueirão, São Pedro da Aldeia), e se permite o gancho de tainha com malha 40 mm na parede; e a segunda localidade compreende toda a área lagunar a oeste e sul da Ponta dos Macacos e permite espera ou cerco de tainha com 45 mm e 12m de altura e 550 m de comprimento. Em 2005, a Instrução

Normativa MMA nº 14/2005 estabeleceu critérios para o uso de artes de pesca fixas conhecidas como cercadas, currais, estacadas, marcas de barragem, tribobós e ganchos, e demais nomenclaturas regionais utilizadas nas lagoas, baías e enseadas do Estado do Rio de Janeiro.

Em nível nacional, a tainha é uma espécie considerada sobreexplorada ou ameaçada de sobreexploração (anexo II da IN MMA nº 05/2004), com fortes indícios de redução de abundância. Ao contrário da maioria das normativas acima, que tratam via de regra da regulamentação da pesca da tainha em ambientes estuarino-lagunares, a pesca da tainha em ambiente marinho, no Sudeste e Sul do Brasil encontra-se, normatizada/regulamentada pela IN IBAMA nº 171/2008, que limita o esforço de pesca da frota de traineiras em 60 embarcações, e implementa áreas de exclusão à pesca. Entretanto, após 2008, outras normativas foram publicadas, incidindo especialmente sobre os critérios de limitação do esforço máximo de embarcações traineiras, o que impossibilitou a aplicação integral da IN IBAMA 171/2008. A referida legislação ainda estabelece uma temporada de pesca anual para a região, a partir de 15 de maio, visando permitir que a primeira parcela do estoque da espécie, cumprisse, com sucesso, seu processo de migração reprodutiva, sem interferência de quaisquer pescarias.

Em 2009, com base no argumento de que o Novo Sistema de Permissionamento da Frota não tinha sido finalizado e de que, portanto, faltavam condições institucionais para definir quais embarcações poderiam ser selecionadas para operar na temporada de pesca da tainha, foram efetuados acordos entre a SEAP/PR e o IBAMA/MMA visando regulamentar todas as traineiras que entregaram Mapas de Bordo e comprovaram a operação na pesca de tainha em 2008. Isso possibilitou que um número maior de barcos da modalidade de cerco fosse autorizado para a pesca da tainha durante o período de migração reprodutiva, pois, apesar do IBAMA e da SEAP/PR terem identificado o registro da entrega de Mapas de Bordo de somente 55 traineiras, estas não foram divulgadas em uma lista, e a SEAP/PR aceitou outros documentos como comprovação de operação, possibilitando que naquele ano, 115 traineiras recebessem autorização para a pesca de tainha no SE/S para (Portaria SEAP nº 17/2009 e IN IBAMA nº 13/2009).

Em 2010 os mesmos argumentos foram apresentados pelo MPA, para manter a atuação das 115 traineiras autorizadas em 2009 no SE-S, entretanto, após a situação de impasse entre os gestores (SEAP/MPA e IBAMA/MMA), que não chegavam a um acordo sobre a limitação do esforço de pesca industrial a ser aplicado (nº de barcos), por sugestão de um pesquisador convidado, que apresentou um cálculo que considerou ser o nº ideal de traineiras (55), em termos de esforço aplicado pela frota em Santa Catarina, pois, segundo ele, este número poderia ser associado à maior rentabilidade da pescaria da tainha no estado no período 2000-2009 (toneladas/desembarque), quando ajustado para o SE-S, totalizou 82 traineiras, ao invés de apenas 60, conforme definido pela IN IBAMA nº 171/2008, o que acabou por ser aprovado, levando a nova substituição dos termos da normativa (INI MPA-MMA nº 07/2010).

Em 2011, além do Novo Sistema de Permissionamento já ter sido oficializado por meio da publicação da INI MPA-MMA N° 10/2011, e com a divulgação do Acórdão n° 496/2011 – TCU, as exigências quanto ao cumprimento dos limites de esforço de pesca aplicado sobre a espécie em migração reprodutiva, estabelecidos pela IN IBAMA n° 171/2008 foram reforçadas e referendados pela publicação da INI MPA-MMA n° 07/2011 e IN MPA n° 05/2011. Entretanto, as pressões oriundas do Setor Produtivo derrubaram a cobrança pelo cumprimento da normativa (Despacho TC 015.810/2010-0), e repetiu-se naquela temporada a autorização para 82 traineiras operarem na captura de tainhas no SE-S, sendo que, complementarmente, estabeleceu-se uma limitação para a Arqueação Bruta, que ficou restrita ao máximo de 7.400 AB, independentemente do número de embarcações autorizadas à pesca, mas condicionada a presença de observador de bordo, critério apontado como exigência para a concessão de permissões para as próximas temporadas 2012/2013, e proíbe o desembarque isolado das ovas de tainha (INI MPA-MMA n° 08/2011), revogando a anterior. Para dar conseqüência à medida, critérios de seleção das embarcações foram divulgados pela IN MPA n° 07/2011, enquanto que a Portaria MPA/SEMOC n° 36/2011 tratou de estabelecer os procedimentos de embarque para os observadores de bordo para aquele exercício, embora o procedimento não tenha sido cumprido.

No final de 2011, entretanto, a Sentença Judicial resultante da Ação Civil Pública n° 5001964-45.2011.404.7101/RS movida pelo MPF/RS, determinou o cumprimento dos termos da IN IBAMA n° 171/2008, até que fosse finalizado o Plano de Gestão para a Tainha, cujo prazo de elaboração concedido, se encerrou em 2014. Logo, desde então, já se dispunha de todos os elementos para que, governo e setor produtivo (industrial e artesanal) cumprissem as medidas de ordenamento vigentes, até a finalização dos trabalhos do GTT Tainha, em andamento, especialmente, a partir da temporada de tainha de 2012.

Em 2012, fato positivo ocorreu, como a publicação da Portaria Interministerial MPA/MMA n° 01/2012, que instituiu um Grupo Técnico de Trabalho (GTT-Tainha), com a finalidade de debater e elaborar a proposta e coordenar estudos, para subsidiar a estruturação do Plano de Gestão para o Uso Sustentável de Tainha. Também em 2012, provavelmente, em decorrência da divulgação da Sentença Judicial ao final de 2011, a limitação do esforço de pesca industrial, em termos de número de barcos (60), passou a ser respeitada de fato. Entretanto, a norma de permissionamento das traineiras publicada em 2012 (IN MPA n° 01/2012) estabeleceu critérios de desempate para a seleção dos barcos que privilegiaram os mais novos e com maior Arqueação Bruta, com maior poder de pesca. No entendimento do MMA, esses critérios não poderiam ser estabelecidos exclusivamente pelo MPA porque dizem respeito a matéria de ordenamento da pesca, de competência conjunta dos Ministérios. Os critérios poderiam proporcionar, na prática, aumento do esforço de pesca de traineiras, indo de encontro aos limites estabelecidos pela IN IBAMA n° 171/2008 e a Sentença Judicial (Nota Técnica MMA/SBF/GBA n° 018/2012). Neste ínterim, as Portarias MPA/SEMOC n° 04/2012 e a Portaria MPA/SEMOC n° 11/2012 divulgaram listas de embarcações autorizadas a pescar tainha naquela temporada. A IN MPA n° 04/2012 estabeleceu regras para substituição de embarcações já licenciadas para a captura da tainha

naquele ano, possibilitando as transferências de autorizações, seguidas por várias normas que oficializaram este procedimento (Portarias MPA/SEMOC n°s 16, 22, 25, 27, 29, 31, 36, 47, 48/2012).

Em 2013, o MPA publicou os critérios de seleção das 60 traineiras através da IN MPA n° 02/2013, os quais referendaram os critérios estabelecidos em 2012, ou seja, mantiveram o privilégio às embarcações mais novas e com maior Arqueação Bruta nos critérios de desempate. Ainda, a medida viabilizou a oportunidade de preenchimento de vagas remanescentes também àquelas com comprimento inferior a 15 metros. As listas dos barcos autorizados foram publicadas pelas Portarias MPA/SEMOC n°s 21, 27 e 33/2013. Posteriormente, com a publicação da Instrução Normativa MPA n° 04/2013, a pesca de tainha foi autorizada aos barcos permissionados para a pesca de emalhe, na modalidade “emalhe com anilhas”, não prevista pelo Sistema de Permissionamento vigente (INI MPA-MMA n° 10/2011), e que na prática constitui um método de “cerco”. Para o MMA, essa “autorização” não poderia ser realizada pelo MPA, por tratar de matéria de ordenamento pesqueiro, e possibilitou um aumento do esforço de pesca com cerco sobre a tainha, com o agravante de ocorrer dentro do corredor de migração reprodutiva definido pela IN IBAMA n° 171/2008 (Notas Técnicas MMA/SBF/GBA 32/2013 e 52/2014; Nota Técnica CEPSUL 06/2013).

Em julho de 2013 foi divulgada uma decisão judicial de cumprimento, penalizando a União (MPA) com multa, pelo descumprimento da Sentença Judicial de 2011, que definia a obrigatoriedade de aplicação da IN IBAMA n° 171/2008, até que fosse finalizado o Plano de Gestão para a tainha.

A análise da evolução das normativas de ordenamento da pesca da tainha demonstra que uma série de conflitos de interesse e outros fatores têm constituído entraves para o ordenamento, visando o uso sustentável da espécie. Entre esses fatores, podem ser citados: (i) a ausência de informação precisa sobre o quantitativo da frota e a entrada de embarcações após o estabelecimento do limite de esforço (ii) a tendência de diminuição da abundância dos recursos explorados comercialmente, (iii) o conflito entre frotas e segmentos (artesanal e industrial), (iv) a dificuldades de executar as medidas de controle e fiscalização, dentre muitos outros, sendo necessário avaliar a necessidade de se ordenar o uso dos recursos de outra forma, considerando a divisão dos benefícios sócio-econômicos advindos da pesca entre todo o universo de usuários, sem colocar em risco a manutenção das populações alvos de interesse (patrimônio do povo brasileiro), visto que as frotas/pescadores migram de um para outro recurso ou áreas, em função de sua disponibilidade. Para o MMA, a definição de áreas, cotas e limite de usuários autorizados (barcos, petrechos) são instrumentos que devem ser mais utilizados para aprimorar a gestão da pesca no Brasil.

5.1.7. CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES

Este item apresenta as principais considerações diagnosticadas sobre a pesca da tainha (Unidade de Gestão), e que serviram às conclusões, que devem orientar a elaboração do prognóstico deste Plano de Gestão.

5.1.7.1. FATORES AMBIENTAIS

Considerando

- Que as mudanças climáticas e o nível do mar sempre foram os fatores forçantes para morfologia, hidrologia e comunidades biológicas dos estuários, destacando que no caso do Estuário da Lagoa dos Patos (ELP), principal criadouro da espécie, as necessidades socioeconômicas do início do século XX, impulsionaram a realização de obras na desembocadura e margens, dragagens permanentes e pesca excessiva, influenciando os aspectos estruturais e funcionais do sistema lagunar e estuarino.
- Que o estímulo para a saída de tainhas (migração reprodutiva) e a entrada de recrutas nos estuários (recrutamento juvenil), é uma combinação de fatores meteorológicos e oceanográficos, de mesoescala (frentes frias) e globais (El Niño), que influenciam a direção dos ventos, as taxas de precipitação e a salinidade e, portanto, na dinâmica populacional da espécie.
- Que o deslocamento dos cardumes são uma consequência da influência dos ventos, sendo: ventos sul resultam no movimento de cardumes no sentido sul-norte e em direção à costa; a entrada de ventos de nordeste cessa este deslocamento e torna os cardumes disponíveis aos pescadores artesanais; porém, quando muito intensos podem resultar em retorno, em sentido norte-sul.
- Que a desova de tainha no outono, indica que a espécie se beneficia de mecanismos oceanográficos, como o transporte de Ekman em direção à costa, o enriquecimento da região devido à vazão costeira e às águas subantárticas, a maior estabilidade da coluna da água e a formação de células de retenção larval próximo à zona costeira, e que a falha em qualquer um destes processos afetam diretamente o sucesso de seu recrutamento.
- Que as capturas de tainhas monitoradas ocorreram no intervalo de Temperatura de Superfície do Mar (TSM) entre 15°C em 2011 (mínima) e 29°C em 2010 (máxima), com médias anuais crescentes, desde 19,2°C em 2008 a 21,2°C em 2012, e nas profundidades médias que variaram de 34 m em 2009, para 26 m em 2012 (PREPS) e/ou próximas aos 50 m, de acordo com dados do Projeto Tainha. Estudos indicam que a desova ocorre preferencialmente, em águas com temperatura entre 19°C a 21°C.

Conclui-se

- Que o cenário projetado para a o estuário da Lagoa dos Patos no século XXI envolve: (i) maior aporte no volume de sedimentos da bacia de drenagem para o baixo estuário; (ii) a deposição de sedimentos finos nos canais de navegação, que levará à necessidade de dragagens cada vez mais frequentes e volumosas e maiores custos para o funcionamento do Porto do Rio Grande; (iii) o aumento do nível médio de água no sistema Patos-Mirim em função de maior vazão dos tributários; (iv) maior efeito de represamento da estreita desembocadura na barra; (v) assoreamento lagunar e estuarino ou aumento do nível relativo do mar; (vi) as margens e ilhas com relevo plano ficarão cobertas pelas águas e grandes extensões serão perdidas pela erosão durante tempestades mais fortes e frequentes, que apontam para a necessidade atual de implementação de políticas públicas para gerar alternativas profissionais aos pescadores

artesanais, frente às mudanças ambientais previstas, onde a gestão ambiental deve zonedar a orla estuarina e lagunar, para minimizar os impactos socioeconômicos.

- Que o monitoramento contínuo das condições ambientais gerará subsídios que permitirão a possibilidade de ajustes dinâmicos a determinadas medidas de controle do esforço de pesca, flexibilizando-as em anos favoráveis.
- Por outro lado, a detecção de condições ambientais anômalas, que costumam resultar nas falhas de desova e/ou de recrutamento, que prejudicam a reposição dos estoques, devem orientar estes ajustes dinâmicos, e a adoção de medidas rígidas de redução do esforço de pesca, incluindo a possibilidade de interdição temporária da pesca, para garantir o mínimo de sucesso de reposição na população.
- Que o aquecimento da água do mar, demonstrado pelo diagnóstico, constitui um parâmetro ambiental que merece atenção especial, pois, deve interferir negativamente no processo reprodutivo da espécie, cujo tempo de capacidade adaptativa é desconhecido, podendo resultar em menor disponibilidade do recurso no futuro.

5.1.7.2. FATORES BIOLÓGICOS

5.1.7.2.1. Sistemática e Distribuição

Considerando

- A existência de uma única espécie de tainha, *Mugil liza*, desde o Caribe à América do Sul, e duas subpopulações no Brasil, o estoque sul, que ocorre do Rio Grande do Sul até o limite norte de São Paulo, e o estoque norte, desde o Rio de Janeiro até o norte do país.

Conclui-se:

- Que para este Plano de Gestão, as informações disponíveis para *Mugil liza* e *M. platanus*, foram tratadas como subsídios da espécie *M. liza*.

5.1.7.2.2. Reprodução

Considerando

- Que a tainha é uma espécie com maturação tardia (+/- 5,5 anos) e dependente de condições meteorológicas e oceanográficas para ter sucesso reprodutivo.
- Que o estado de maturação das ovas evolui durante a migração.
- Que existem registros no Chuí de indivíduos maduros em maio, vindos do sul, onde se juntam ao estoque desovante que migra a partir da Lagoa dos Patos/RS; em Tramandaí/RS, entre maio e junho; em Laguna/SC, até julho; em Itajaí/SC, em junho e na costa do Paraná em julho, mas

onde a maioria das fêmeas já desovou; registros que confirmam o fluxo migratório costeiro no sentido sul-norte.

- Que os estudos apontam que a principal área de desova do estoque sul é o litoral norte do de Santa Catarina, com período de pico, no mês de junho, enquanto que análises realizadas em exemplares oriundos da Baía de Sepetiba/RJ (estoque norte), demonstraram ser entre maio e agosto, com pico em julho.
- Que a frota de traineiras exerce o maior esforço de pesca sobre os cardumes de tainha durante a migração reprodutiva, ao longo de todo o litoral Sudeste e Sul, sendo que a subpopulação sul está submetida a maior pressão de pesca, especialmente, entre o Rio Grande do Sul e o Cabo de Santa Marta (L4 e L5), pois, é área que apresenta os melhores índices de produção por lance e por barco, geralmente, acima de 10 t/lance.

Conclui-se:

- Que a maturação tardia da espécie submete os juvenis à elevada pressão de pesca dentro dos criadouros, o que demanda por medidas de gestão específicas, que minimizem o impacto da atividade sobre esta parcela da população, aumentando as chances de sucesso do processo reprodutivo e da recomposição dos estoques, em cumprimento ao estabelecido pelo inciso XI, art. 3º, Lei nº 11.959/2009.
- Que as tainhas capturadas no início da corrida, além de não estarem prontas para a reprodução, suas ovas estão pouco desenvolvidas, com volume reduzido e, portanto, com baixo valor de mercado. A captura dos peixes neste momento gera prejuízos ambientais e tende a gerar prejuízos econômicos ao longo do tempo.
- Que retardar a abertura da temporada anual de pesca industrial, contribuirá ao sucesso reprodutivo dos primeiros cardumes migradores, com a maturação das ovas, que ganham valor de mercado e a disponibilidade do recurso aos pescadores artesanais ao longo do litoral sul, quando em condições ambientais propícias.
- Que os estoques norte e sul têm períodos distintos de pico reprodutivo, demandando por medidas diferenciadas para sua proteção. Logo, as datas anuais de abertura da temporada de pesca da tainha devem ser diferentes para as subpopulações, sendo mais tardia para o norte.
- Que para garantir o sucesso da migração reprodutiva e contribuir significativamente à recuperação populacional da espécie, melhores rendimentos ao comércio de ovas, beneficiando a todos os usuários, o litoral do Rio Grande do Sul, até o Cabo de Santa Marta/SC (L3), deve permanecer como área de exclusão à pesca de tainhas por traineiras, bem como o corredor de 5 milhas náuticas da costa, nos demais estados (cenários 3 e 4).

5.1.7.2.3. Recrutamento

Considerando

- Que desde a fecundação até o estágio juvenil ou pré-recruta, as tainhas precisam sobreviver a dois (2) processos de recrutamento distintos. O primeiro, quando as larvas provenientes da plataforma alcançam à zona de praia, próxima às lagoas costeiras (recrutamento à zona de

arrebentação), e o segundo refere-se ao deslocamento dos pré-recrutas, desde a praia, até a entrada no estuário (recrutamento ao estuário), afora o recrutamento ao estoque adulto.

- Que estudos registraram, principalmente, em frente à Lagoa dos Patos/RS (principal berçário para espécie no Brasil), o pré-recrutamento de larvas do mar aberto à zona de arrebentação do estuário, com cerca de 52 dias e 2,5 cm de comprimento total, onde permanecem durante até um (01) ano, período em que os indivíduos sofrem uma forte diminuição da taxa de crescimento, aguardando janelas de oportunidade para penetrarem no estuário.
- Que em estuários do Paraná assim como no Rio de Janeiro, a forte abundância de tainhas foi detectada na região interna às baías e não na zona externa de arrebentação.

Conclui-se

- Que a característica das tainhas, como peixes diádromos, as torna especialmente vulneráveis a perturbações, pois, ocupam “habitats” que apresentam conexões complexas e que precisam ser transpostas em duas ou mais fases da vida.
- Que fatores decorrentes de obras portuárias e a geomorfologia local, isoladamente ou em conjunto, como o estreitamento da barra, ampliação dos molhes, que resultaram no aumento da velocidade da vazão, dificultam a penetração de água do mar, bem como a entrada de juvenis de crustáceos e de peixes marinhos, podem ser as prováveis causas da concentração de pré-recrutas pelo período de até 1 ano na zona de arrebentação. Para tanto, é necessário mensurar os impactos negativos e adotar medidas mitigadoras para e recuperação dos serviços ambientais do estuário e a função ecossistêmica do principal criadouro de espécies marinhas do Brasil.
- Que baías em enseadas, acidentes geográficos que ocorrem com maior frequência, a partir do litoral norte de Santa Catarina, possuem uma geomorfologia que facilita o ingresso dos pré-recrutas de tainha às áreas de alimentação e crescimento.

5.1.7.2.4. Crescimento

Considerando

- Que os parâmetros ecológicos, biológicos e pesqueiros estimados para a população sul incluem uma baixa taxa de crescimento ($K: 0,17/\text{ano}$), uma maturação sexual tardia (5,5 anos), um elevado tamanho médio de primeira maturação (40 cm de comprimento total), e uma longevidade atual estimada em 10,5 anos e um comprimento assintótico de 662 mm.
- Que o tamanho médio de 1ª maturação (L_{m50}), avaliado para o estoque sul, de 40,8 cm difere do anteriormente estimado em São Paulo 38 e 33 cm (respectivamente, para fêmeas e machos); e na Baía de Sepetiba (35 cm), devido a metodologia empregada. Resultados recentes demonstraram que, no caso das tainhas, os otólitos são indicados como a melhor estrutura para medir a idade, e que a formação anual de anéis hialinos ocorre durante meses de baixas temperaturas (junho-novembro).
- Que no interior do ELP é elevada a taxa de mortalidade por pesca sobre a população juvenil (0,48), sendo superior à que ocorre no ambiente marinho (0,31) e que o tamanho médio das tainhas capturadas foi de 30 cm (2,8 anos). No litoral de São Paulo, no final da década de 1990,

cerca de 10% dos desembarques estavam abaixo do tamanho mínimo de captura, e entre 2011 e 2013 esta relação aumentou para 20%.

- A necessidade do estabelecimento de um conjunto de medidas que regulamentem a pesca nas áreas de criadouro, de forma a proteger a fase juvenil do ciclo de vida da espécie, a partir da definição de critérios específicos por área ou conjunto e áreas, que avaliem suas dimensões, vazão/volume, malha de drenagem contribuinte e áreas adjacentes, largura do corpo hídrico, podem minimizar conflitos com a pesca de pequena escala, especialmente, a desembarcada e a não motorizada.
- Que o retardo da temporada anual de pesca em mar aberto, permite proteger quase metade do período de saída das tainhas para realizar a migração reprodutiva sobre a plataforma, mas que medida similar deve ser definida às áreas de criadouro.

Conclui-se

- Que os referidos parâmetros populacionais sugerem uma fragilidade ecológica de espécie quanto a exploração pesqueira e outros impactos antrópicos.
- Que o método de leitura de otólitos deva ser replicado para a subpopulação norte e que o tamanho mínimo de captura, legalmente estabelecido em 35 cm, com base na leitura de escamas, para a região Sudeste e Sul (IN MMA nº 53/2005), seja alterado para 40 cm.
- Que foi identificado um aumento significativo do esforço de pesca sobre a parcela da população juvenil, e descumprimento do regramento vigente, o que agrava a situação, uma vez que os indivíduos precocemente capturados, não cumprem sua função ecológica na reposição do estoque.
- Pela delimitação das áreas de pesca dentro dos criadouros, excluindo-se os principais locais de alimentação e agregação da espécie, as desembocaduras e as zonas de confluência entre rios e estuários, as margens, especialmente, próximo ao início de migração reprodutiva, além da limitação do esforço de pesca por área (número de usuários, quantidade e modalidades/petrechos autorizados) e revisão de características físicas dos aparelhos de pesca (tamanho de malha, comprimento, altura e espaçamento).
- Que para cumprimento do ciclo de vida da espécie, é fundamental manter livre de redes, as desembocaduras estuarino-lagunares, bem como as zonas de confluência entre rios e estuários, que devem ser tratadas como áreas de exclusão à pesca.
- Que apesar da necessidade supracitada, a experiência oriunda da aplicação da restrição, pela IN IBAMA nº 171/2008 (art. 2º, § 1º), demonstrou a necessidade da definição não generalizada dos limites de afastamento da pesca destes acidentes geográficos (desembocaduras/zonas de confluência), pois, em muitos casos, pela proximidade entre pequenas áreas em sequência, resulta em exclusão total à pesca artesanal ao longo de grande extensão do litoral.
- Que, complementarmente, ao retardo da abertura da temporada de pesca em mar aberto, a fim de permitir o sucesso da migração reprodutiva aos primeiros cardumes, a proibição de pesca de tainha no interior dos estuários deve ser prevista, de forma específica para cada local, nos meses que antecedem o início da migração reprodutiva da tainha.

5.1.7.3. A PESCA NO BRASIL

Considerando

- Que segundo a Lei nº 11.959/2009, pesca artesanal é aquela praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, onde os trabalhadores podem atuar desembarcados ou utilizar embarcações de pequeno porte, ou seja, aquelas que possuem Arqueação Bruta - AB igual ou menor que 20 (vinte), e que a pesca industrial é a praticada por pessoa física ou jurídica, envolvendo pescadores profissionais, empregados ou em regime de parceria por cotas-partes, entretanto, que podem utilizar embarcações de qualquer AB, apesar de que até a publicação da supramencionada lei, a frota nacional com arqueação bruta maior que 10 (dez) fosse identificada como frota industrial.
- Que a estatística da pesca vem sendo submetida a frequentes alterações de competências institucionais, que aliadas a falta de recursos, descontinuidade e desestruturação das equipes de campo para o monitoramento dos desembarques, e a sobreposição de esforços institucionais.

Conclui-se

- Que a pesca (artesanal ou industrial), passou a ser caracterizada apenas pelas relações de trabalho, e não mais pelos meios de produção envolvidos na faina (embarcações e petrechos), o que viabilizou o aumento significativo do esforço de pesca, dificultando o controle, ordenamento e a identificação de grupos, formas e áreas de atuação sobre um dado recurso (impactos).
- Que o controle estatístico nacional da pesca gera informações pouco precisas, que divergem de outras bases de dados, reduzindo sua eficiência e aplicabilidade como subsídio à adequada gestão de recursos pesqueiros no Brasil.

5.1.7.4. A PESCA DA TAINHA

Considerando

- Que os mugilídeos (tainhas) representam importante recurso pesqueiro, estando em sétimo lugar na pesca nacional, pertencendo ao grupo de peixes destinados à segurança alimentar do Brasil, e sendo sua pesca praticada tanto nos estuários, como nas praias e águas costeiras, empregando grande variedade de modalidades/petrechos de pesca (emalhe, arrasto de praia, cerco, armadilha e tarrafá), adaptados aos tipos de “habitats”, comportamentos da espécie, correntes e marés.
- Que a participação na produção de tainha pelo segmento artesanal nas regiões Sudeste e Sul, durante as três últimas décadas foi decrescente, representando 84% do volume capturado até 1985, decaindo para 60%, entre 1986 e 1999 e atingindo um mínimo de 26% em 2000 e 2009, período coincidente com o direcionamento da frota de cerco sobre o recurso, a partir dos anos 2000, que resultou na participação crescente do segmento, com em média, 72% da produção, evidenciando a disputa entre os segmentos artesanal e industrial pelo recurso, incidindo ainda sobre a espécie, uma importante pesca de subsistência.

- Que a produção de tainha nas regiões Sudeste e Sul exibiu três patamares médios: (i) de 5.750 t, de 1980 a 1986; (ii) de 3.730 t, entre 1987 a 2002 e; (iii) de 7.150 t, entre 2003 a 2010, sendo que a mínima produção de 1.750 t, foi registrada em 1999 e a máxima, de 13.600 t, em 2007.

Conclui-se

- Que reconhecidas como relevantes as características das pescarias de tainha, ambientes onde ocorre e as vulnerabilidades a que está submetida a espécie e usuários do recurso, verifica-se a imediata e urgente necessidade de implementação das ações e medidas definidas no presente Plano de Gestão.
- Que o direcionamento da frota industrial de cerco sobre a tainha, especialmente, desde o ano 2000, comprometeu os rendimentos do segmento artesanal, antes dominante.
- Que o aumento de produção de tainha, desde o ano 2000, conduz a duas interpretações distintas: (i) setor produtivo: que considera que o aumento da captura por unidade de esforço (CPUE), significa maior abundância do recurso, e; (ii) maioria dos pesquisadores: que entende que o aumento da produção é explicado pelo maior direcionamento das frotas sobre o recurso (aumento do esforço de pesca) e às condições ambientais favoráveis. Pesquisas demonstram que utilizar a CPUE como indicativo de maior abundância na pesca que atua sobre a agregação reprodutiva, constitui um equívoco, pois, valores elevados são esperados, e podem permanecer altos, mesmo em situações que a biomassa total do estoque esteja em declínio expressivo, o que pode conduzir a estratégias erradas de gestão e maior agravamento da situação do recurso.

5.1.7.4.1. A pesca artesanal

Considerando

- Que a pesca tradicional de tainha, de beira de praia ou de baixa mobilidade, com destaque ao método arrastão de praia, no litoral brasileiro, é secular, socializadora, pois, reúne diferentes faixas etárias e divisão equitativa dos rendimentos, com grande importância histórica, artística e cultural, mas vem desaparecendo de nosso litoral, em decorrência do aumento da disputa pelo recurso, da degradação de habitats, com a consequente redução de sua abundância.
- Que a importância socioeconômica e cultural da atividade decresce no sentido sul-norte, podendo ser evidenciada, tanto em volume de produção, como em número e pescadores envolvidos.
- Que a produção artesanal de tainha nas regiões Sudeste e Sul apresentou três patamares decrescentes na produção: (i) média de 4.650 t, entre 1980 e 1986; (ii) alcançando 2.300 t até 1997 e; (iii) com cerca de 1.500 t, entre 1998 e 2005. A partir de 2006, a situação melhorou, atingindo, em média, 2.500 t., sendo que a participação média relativa do segmento artesanal nos estados, que antes era maior no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina, passou a ser liderada desde 2001 pelo Rio de Janeiro.
- Que em Santa Catarina a produção artesanal de pesca da tainha controlada pela FEPESC, entre 2003 e 2012, exibiu um patamar médio para o período de 967 t., com um pico de 2.142 t. em 2007 e com o menor registro de 425,7 t., em 2012. Ao declínio na produção demonstrado, ainda

constatou-se o deslocamento das áreas mais importantes de pesca em sentido ao sul, antes na região central.

- Que no Estuário da Lagoa dos Patos/RS, as máximas capturas verificadas da espécie, indicando sua maior disponibilidade, ocorreram em 1972, 1979 e 1982, com registros de cerca de 3.000 t. A partir da década de 1990, declínios na produção da espécie, graduais e contínuos, foram observados, culminando com a produção de 360 t., nos anos de 2004 e 2005, ou seja, 10% da máxima produção já obtida no estuário.
- Que a pesca artesanal também exerce forte pressão sobre o recurso, tanto nas áreas costeiras, no período específico de migração reprodutiva da espécie, de forma adicional à pesca industrial, como nos criadouros, ampliando a pressão principalmente sobre os juvenis.
- Que a pesca de emalhe, nas suas diferentes descrições/denominações (rede feiticeira, cambau, caceio de praia, caceio, deriva, lanço, cerco, caracol, redondo, fundeio, redes de cabo e calão, gancho, entre outras) é a modalidade mais utilizada nas diferentes áreas (estuarino-lagunares e marinho), exercendo significativo impacto sobre o recurso, pois, os regramentos existentes são inadequados e/ou insuficientes.
- Que existe a necessidade de divulgação oficial da lista das frotas de pesca de emalhe das regiões Sudeste e Sul para fins de controle, fiscalização e efetivação do congelamento da frota previsto pela Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12, de 22 de agosto de 2012..
- Que a modalidade “emalhe anilhado” constitui uma recente adaptação à rede de emalhar para operar como um cerco, classificada como prática do segmento artesanal, vem conquistando espaço, quer seja pelas facilidades na sua operação, quer pelos melhores rendimentos do que os obtidos com a modalidade emalhe de superfície fixo ou de deriva (Notas Técnicas MMA/SBF/GBA 32/2013 e 52/2014; Nota Técnica CEPSUL 06/2013).
- Que a modalidade “emalhe anilhado”, autorizada pelo MPA em 2013, estendeu o direito a todas as embarcações permissionadas à pesca de emalhe de superfície, além de incorporar as pequenas traineiras catarinenses, que não foram contempladas dentre as 60 permissionadas para captura tainha com a modalidade cerco, naquele ano (Nota Técnica CEPSUL 06/2013).

Conclui-se

- Que os conflitos decorrentes do processo de modernização tecnológica, com a consequente desestruturação de laços comunitários e mudança nos interesses de comercialização do pescado, associados às perdas de “habitats” da espécie, demandam que o Estado brasileiro busque reverter este quadro, planejando ações e medidas que assegurem a permanência e a continuidade das atividades produtivas tradicionais e de subsistência, conforme estabelecido no artigo 3º, § 1º, da Lei nº 11.959/2009, ante aos demais interesses existentes.
- Que a variação do padrão das áreas de pesca, menos importantes mais ao norte da distribuição regional (ES, RJ, norte de SP), estatisticamente perceptível, é um alerta, uma vez que a mencionada tendência parece estar se ampliando para o sul, devendo ser considerado como indicativo de redução do tamanho do estoque.

- Que é evidente a tendência de declínio na participação do segmento artesanal na produção regional de tainha, mesmo considerando a recuperação observada, a partir de 2006, que ainda assim, representa a metade dos valores registrados para a década de 1980. Adicionado a isto, o destaque da produção do Rio de Janeiro, desde 2001, na prática, não ocorreu, pois, o registro constitui um produto da frota de cerco fluminense, enquadrada como de pequeno porte, tendo sua produção contabilizada como artesanal. Portanto, a importância sócio-econômica e cultural da pesca artesanal de tainha no Rio de Janeiro continua sendo menor do que no passado e, em relação aos estados do sul.
- Que o declínio na produção catarinense, demonstrado pela base de dados não oficial (FEPESC), pode ser associado, isoladamente ou em conjunto, às variações climáticas e a redução da área de distribuição da tainha, o que neste caso, representaria uma provável redução do tamanho do estoque.
- Que a drástica redução no recrutamento de juvenis no estuário, comprovada pela crise na produção de tainha na Lagoa dos Patos, pode servir como base para avaliar a tendência populacional da espécie, e considerada um indicativo de redução na abundância do recurso, tendo sido a informação considerada, recentemente, para a avaliação do estado de conservação da tainha, categorizada no Brasil, como espécie quase ameaçada de extinção (NT), segundo os critérios da IUCN.
- Que o impacto negativo da pesca artesanal sobre o recurso deve-se ao fato de atuar em todas as etapas de ciclo de vida e ambientes onde a espécie ocorre, envolve um número grande e não dimensionado de usuários, que atua intensivamente, descarrega o produto em pontos difusos, portanto, de baixo controle, contribuindo para o declínio da abundância de tainha.
- Que é urgente a definição de critérios para a reduzir o esforço aplicado pelo método emalhe, tanto em áreas costeiras, como dentro de estuários, limitando áreas e estabelecendo as dimensões e características dos petrechos.
- .
- Que a técnica de pesca denominada “emalhe anilhado”, não prevista no Sistema de Permissionamento (IN MPA-MMA nº10/2011), constitui uma adaptação de métodos até então passivos, como o emalhe fixo ou à deriva, para uma pescaria ativa, similar ao cerco de pequeno porte, que confere maior eficiência na captura, e embora seja tratada como uma modalidade artesanal, detém elevado poder de pesca, sendo, portanto, predatória, e prejudica os rendimentos do pescador artesanal de setores tradicionais da pesca artesanal, como o arrastão de praia e os tarrafeiros (Notas Técnicas MMA/SBF/GBA 32/2013 e 52/2014; Nota Técnica CEPESUL 06/2013).
- Que é fundamental manter o corredor de migração das tainhas (05 milhas náuticas), livre da pesca de cerco para garantir o sucesso do processo reprodutivo, e por isso, caso o emalhe anilhado venha a ser regulamentado, deve ser dada a devida atenção para manter uma baixo nível de esforço de pesca para essa frota, já que, no momento, o controle das embarcações quanto às áreas de exclusão é inviável.

5.1.7.4.2. A pesca industrial

Considerando

- Que a frota industrial de traineiras, atuante na modalidade “cerco”, é a maior responsável pela captura de tainha em mar aberto durante a temporada de pesca (entre maio e julho), no Sudeste e Sul do Brasil, quando ocorre a migração reprodutiva da espécie.
- Que a produção industrial de tainha apresentou tendência de crescimento contínuo, com a média de 1.000 t na década de 1980, 1.650 t, na de 1990, saltando para um patamar de 4.100 t, a partir do ano 2000, o que representa um incremento superior a 300%, com um máximo de 10 mil t em 2007.
- Que o permissionamento de pesca de tainha como espécie alternativa para a modalidade cerco, consiste numa autorização complementar à principal, que abrange parte do período de defeso da espécie-alvo (sardinha-verdadeira) em sua área de ocorrência..
- Que o esforço de pesca pela modalidade de cerco sobre a tainha encontra-se limitado pela IN IBAMA nº171, desde 2008 em 60 barcos. Entretanto, em 2009, 115 traineiras foram autorizadas, em 2010 e 2011, 82 barcos receberam a concessão de pesca, e somente a partir de 2012, que o limite estabelecido foi cumprido por determinação de Sentença Judicial, embora os critérios de seleção de barcos estabelecidos pela referida normativa, tenham sido desconsiderados.
- Que dentre as áreas de exclusão definidas pela IN IBAMA nº 171/2008, ficou estabelecido um afastamento de 10 milhas náuticas no Rio Grande do Sul, e de 05 milhas náuticas entre Santa Catarina e o Rio de Janeiro, para barcos maiores que 10 AB, e de 03 milhas náuticas no Rio de Janeiro, para barcos maiores que 04 AB, a partir das linhas de base reta.
- Que quando comparado às demais modalidades da frota nacional, o método de cerco é o mais eficiente, pois, utiliza uma tecnologia mais avançada, principalmente, a partir da década de 1970, com a introdução do guincho hidráulico e do “power-block” que possibilitaram o emprego de redes com grandes dimensões, além do sonar e ecossonda, para localização de cardumes.
- Que o direcionamento da frota de cerco sobre a tainha ocorreu no início dos anos 2000, associado ao declínio das capturas da sardinha-verdadeira, e que, mesmo com o início da recuperação do estoque da espécie alvo, a continuidade do interesse deveu-se, principalmente, ao valor da exportação das ovas, disputada pelo mercado internacional, como iguaria.
- Que a valorização da tainha e das ovas ocorreu em todos os setores no período: (i) tanto no mercado interno, onde a carne fresca comercializada teve um incremento de 100% no seu preço de venda nos últimos dois anos; (ii) a ova “in natura” para exportação, que aumentou de US\$ 10,00/kg para US\$ 20,00/kg, entre 2002 e 2012, movimentando cerca de 15 milhões de reais/ano e; (iii) da ova processada (bottarga) e disponibilizada ao mercado interno, comercializada por até R\$ 790,00/kg.
- Que tainha capturada pela frota de cerco é toda destinada às indústrias para a retirada de ovas e moelas, o que resultou num pico de 600 t. de ovas de tainha à exportação em 2007, declinando para 180 t., em 2013, sendo que das quatro (04) indústrias processadoras/exportadoras de ovas, já estão operando com ociosidade na ordem de 50% da capacidade de processamento, complementando seu suprimento de matéria prima, junto à pesca artesanal do litoral catarinense.

- Que uma menor parte das embarcações de cerco autorizadas à captura de tainha, abaixo de 15 m, não possui cadastro no PREPS e que informações de Mapas de Bordo identificaram a captura de tainha por embarcações não autorizadas.
- Que da parte da frota de cerco autorizada a capturar tainha nos anos de 2011 e 2012, os dados do monitoramento pelo PREPS evidenciaram que a frequências dos barcos que atuaram dentro da área proibida foi de 77% e 53%, respectivamente, em cada ano, fatos que evidenciam uma absurda falta de respeito à legislação vigente.

5.1.7.4.3. Avaliação do estoque sul

Considerando

- Que o Estoque Sul se encontrava sobrepescado até 2015, ou seja, apresentava um tamanho de população menor daquele que produz o máximo rendimento sustentável;
- Que o Estoque Sul se encontrava sob efeito de sobrepesca até 2015, ou seja, a taxa de mortalidade por pesca era maior do que aquela que produz o máximo rendimento sustentável;
- Que eventos de supersafra podem ocasionar uma drástica diminuição nos níveis de biomassa e do rendimento da pesca;
- Que caso medidas de gestão adequadas não sejam implementadas, o estoque corre risco de colapso, tornando a pesca inviável no futuro;
- Que as medidas de gestão devem ter como objetivo a recuperação do estoque;

Conclui-se

- Que as medidas de gestão devem ter como objetivo a recuperação do estoque, com a efetiva redução da mortalidade por pesca;
- Que devem ser adotadas medidas que evitem a ocorrência de supersafras em anos de maior disponibilidade do estoque à pesca;
- Que a avaliação do estoque possibilita estabelecer pontos de referência e indicadores quantitativos para a gestão da pesca, demandando, portanto, atualizações no Prognóstico deste Plano de Gestão.
- Que avaliações periódicas de estoque devem estar inseridas no processo de gestão pesqueira.

Conclui-se

- Que o elevado poder de pesca da frota de traineiras consiste uma vantagem competitiva sobre outras frotas e consiste um fator de vulnerabilidade para recursos que estejam em migração e/ou agregação reprodutiva. Assim, para recursos pesqueiros com as características biológicas semelhantes às da tainha, que não possuem ciclos de vida curto e formam agregações reprodutivas, a autorização da pesca de traineiras idealmente deveria ser precedida de uma avaliação de estoque para determinar o rendimento máximo sustentável e estar associada a um efetivo programa de monitoramento dos desembarques e de controle das regras de uso, além de preferencialmente não compartilhar o recurso com outras modalidades.

- Que apesar da participação histórica das traineiras sobre a tainha, o ano de 2000 foi o marco do grande direcionamento da frota sobre o recurso, estimulada pela crise da pesca de sardinha-verdadeira e a descoberta do lucrativo mercado de exportação de ovas. Logo, o nível de produção alcançado ao longo da última década, é explicado como uma consequência do elevado esforço e poder de pesca desta frota, e não pela maior disponibilidade do recurso.
- Que, visando o não acirramento da competição entre frotas e o uso sustentável dos recursos, idealmente a autorização complementar deveria ser concedida apenas para frotas que irão atuar sobre recursos e/ou áreas de pesca que já não são alvo de outras modalidades com elevado esforço de pesca .
- Que apesar da limitação da IN IBAMA 171/2008, normas mais recentes possibilitaram ampliação do esforço de pesca, em número de barcos, e que, com base nas permissões de 2013, entre as 60 permissões disponíveis, 73% delas foram concedidas para barcos de Santa Catarina, dos quais, ao menos 10%, corresponderam a barcos construídos entre 2007 e 2009, com porte entre 50 e 100 AB.
- Que as áreas de exclusão, previstas na IN IBAMA nº 171/2008 devem ser mantidas, pois, constituem uma medida eficiente para a conservação, além de serem socialmente justas, permitindo que os cardumes que migram mais próximos à costa, fiquem disponíveis aos pescadores artesanais, mas devem ter seus limites ajustados, a partir da linha de costa, pois, onde o litoral não tem fisionomia retilínea, especialmente, a partir do Cabo de Santa Marta/SC em sentido norte, a demarcação das áreas de exclusão, de acordo com as linhas de base reta, resulta em determinados casos, num afastamento que pode chegar a mais de 20 milhas náuticas do litoral, como é o caso de São Paulo.
- Que, em termos de sustentabilidade dos estoques, a eficiência do método de cerco e seu elevado poder de pesca caracterizam um método mais adaptado aos recursos pesqueiros cujas características biológicas (alta fecundidade, ciclo de vida curto, crescimento rápido) permitam a rápida recomposição dos estoques, a exemplo da sardinha-verdadeira.
- Que os investimentos do segmento para aquisição do tipo de rede que captura tainha (R\$ 400.000,00), além dos já elevados custos operacionais dos barcos, entre R\$ 150.000,00 a R\$ 200.000,00, torna mais difíceis as negociações que buscam reduzir o esforço de pesca pela frota de cerco sobre a tainha.
- Que uma estimativa do impacto da retirada de ovas do ambiente natural durante a migração reprodutiva da tainha aponta que 100 t de ovas correspondem a cerca de 1,18 trilhões de ovócitos, que equivaleriam a um “input” ao estoque adulto de tainha da biomassa de 40.000 t, considerando uma taxa de sobrevivência de 20%.
- Que novos investimentos realizados pelo segmento em infra-estrutura de indústrias que retiram e processam o produto, a fim de agregar valor de mercado, mas que já operam com ociosidade de 50%, ampliam a pressão sobre a população de tainhas, uma vez que não sendo abastecidas pela frota industrial, passam a demandar pelo produto também aos artesanais. Uma hipótese que pode vir a ser testada no futuro, através de novas medidas de manejo, é de que uma maneira de manter os rendimentos de exportação de ovas e reduzir o impacto sobre a população sobreexplorada, considerando os cenários 3 e 4 do prognóstico, seria permitir a operação apenas sobre os cardumes em estágio máximo de maturação, ou seja, próximo às áreas de desova conhecidas, a partir do Cabo de Santa Marta (L3), em sentido sul-norte, mantendo-se ainda o

retardo na abertura da temporada anual de pesca em mar aberto, o que possibilitaria reduzir a captura de reprodutores e exportar o mesmo volume de ovas.

- Que todas as embarcações que atuam na modalidade de cerco, autorizadas à pesca da tainha, devem dispor do sistema de rastreamento por satélite (PREPS), e cumprirem as mesmas restrições de áreas, independentemente, do tamanho do barco, sendo que a concessão anual de permissões deve considerar como critério o respeito à legislação pesqueira.

6. PROGNÓSTICO

O Plano de Gestão para o uso sustentável da tainha propõe estratégias norteadas pelos melhores dados científicos disponíveis, apresentados no “item 5: diagnóstico” deste documento e em ações de conservação, pois, o Estado brasileiro, nas suas instâncias responsáveis, estará adotando medidas para o restabelecimento das populações de tainha ocorrentes na Regiões Sudeste e Sul do Brasil, e para voltar a produzir níveis de rendimentos próximos ao máximo sustentável, socializando os benefícios decorrentes da exploração econômica da espécie, dentro dos limites de suporte que atendam as presentes e futuras gerações.

Embora há mais de uma década e em momentos seguintes, medidas de gestão tenham sido adotadas (IN MMA nº05/2004, IN IBAMA nº 171/2008), visando promover ações de recuperação das populações da espécie, estas não foram suficientes. As informações levantadas e sistematizadas pelo Diagnóstico da Pesca da Tainha foram a base para identificar e caracterizar os principais impactos sobre o recurso. As conclusões das análises realizadas serviram de orientação às propostas de medidas e ações deste Prognóstico. Com o objetivo de assegurar a sustentabilidade bioecológica e sócio-econômica nas pescarias de tainha (*Mugil liza*), este prognóstico abordou os mencionados impactos sob diferentes ângulos e/ou aspectos: ecossistêmicos, sócio-culturais, econômicos, biológico-pesqueiros e legais, a partir dos quais propôs pontos de referência, que indicam os objetivos do ordenamento pretendido, metas, ações, indicadores e medidas de gestão, além da implementação de vários programas (pesquisa e monitoramento, fiscalização e educação ambiental), visando a reversão do quadro.

O prognóstico, se devidamente implementado, poderá funcionar como um planejamento estratégico, cujos indicadores e o acompanhamento contínuo do processo gerarão novas informações, que permitirão avaliar no futuro, o quanto adequadas foram as medidas adotadas, possibilitando a formulação de ajustes que subsidiarão novas decisões. De forma resumida, constitui uma robusta ferramenta de gestão, relacionada à objetivos de longo prazo. Entretanto, por si só, é insuficiente, devendo dispor ainda de um planejamento tático (objetivos de curto prazo, com estratégias e ações) e operacional (regulamentação e controle), que possam assegurar, ao mesmo tempo, a continuidade da pesca, com a recuperação dos estoques, retomando a níveis de uma pescaria sustentável, no médio e longo prazo.

6.1. POSSÍVEIS CENÁRIOS, FRENTE AO DIAGNÓSTICO APRESENTADO

Para facilitar o desenvolvimento do raciocínio e a definição das estratégias, quatro possíveis cenários foram construídos em 2014-2015, tendo o controle do esforço de pesca como principal instrumento de intervenção. O controle de esforço representa o que se classifica como “estratégias de entrada”, nas quais limita-se o acesso aos recursos pesqueiros. Normalmente esta limitação se dá através do número de autorizações de pesca concedidos e na definição do poder de pesca das embarcações/pescadores. Em alguns outros casos, limitações da temporada de pesca ou a restrição de áreas de operação também são utilizadas como formas de controle de entrada, mas o seu uso para este propósito é menos recomendado (Cochrane, 2002). Para que seja efetivo, o controle do esforço deve permitir que se quantifique um esforço de pesca que seja compatível com a produtividade do estoque (normalmente definida pelo RMS).

A utilização do controle do esforço de pesca como medida de gestão baseia-se no pressuposto de que há uma relação direta entre a limitação do esforço total (f) e a limitação da mortalidade por pesca (F). De acordo com Cadima (2000), nem sempre tal premissa é válida. Esse autor aponta inicialmente a dificuldade em medir o esforço das diferentes artes de pesca e de todas as frotas envolvidas, e expressá-lo em unidades que respeitem a proporcionalidade entre F e f . Além disso, argumenta que a “capturabilidade” de várias artes pode aumentar, causando incrementos em F sem que ocorra aumento no esforço de pesca.

O aumento de capturabilidade pode ocorrer pelo aumento de eficiência das artes de pesca bem como pela maior disponibilidade do recurso pesqueiro. Como claramente exposto no Diagnóstico deste Plano de Gestão, as capturas obtidas a cada safra da tainha estão diretamente relacionadas com as condições climáticas, que afetam a sua disponibilidade à pesca, sobretudo em mar aberto. De fato, a avaliação do Estoque Sul evidenciou o efeito da supersafra de 2007 sobre a biomassa, comprometendo a capacidade de recuperação populacional em anos seguintes. Mais recentemente, em 2016, foi registrada outra supersafra, cujos efeitos no estoque não foram completamente dimensionados.

A partir destes quatro cenários propostos em 2014-2015, visões parciais, mas consistentes, procuram prever, como o recurso, poderia se comportar no futuro, a partir das escolhas e ações adotadas, bem como, que conjunto de circunstâncias poderão afetar os atuais usuários. O emprego de cenários é particularmente útil na gestão pesqueira, uma vez que o principal aspecto é a incerteza. Neste sentido, a interferência de fatores ambientais, pode abrandar ou tornar mais crítica a situação dos quadros apresentados.

A elaboração dos cenários considerou a grande importância ambiental, econômica e sócio-cultural da espécie no litoral brasileiro. De forma sucinta, estes cenários previam (1) interdição total da pesca da

tainha por 5 anos; (2) interdição da pesca industrial de tainha; (3) uma redução progressiva na frota de cerco até a existência de uma avaliação de estoques; (4) a manutenção do esforço de pesca industrial autorizado em 2014 (60 traineiras). Foram avaliadas as prováveis consequências da adoção de cada um deles, nos respectivos níveis acima mencionados.

Durante a elaboração do Plano de Gestão da tainha em 2014-2015, foram consideradas as possibilidades de se implementar 4 cenários, todos eles baseados no estabelecimento de diferentes níveis de controle de esforço. A adoção do Cenário 3 baseou-se na seguinte justificativa: *“Considerando as vantagens e desvantagens sugeridas nos cenários descritos, com exceção do cenário 1, a adoção do cenário 2 permitiria a recuperação mais rápida das populações de tainha e maiores retornos econômicos para a maior parcela dos pescadores, além de contribuir com a manutenção e o fortalecimento da rica cultura associada à pesca de pequena escala, apesar de parecer prejudicial a muitos, num primeiro momento. Na impossibilidade de implementação do cenário 2 (considerando a relevância econômica da pesca de cerco), a alternativa mais viável seria a implementação do cenário 3. Por ser um caminho intermediário, vislumbra-se impactos positivos e negativos graduais de natureza socioeconômica sobre os diferentes segmentos, bem como para as populações de tainha, alvo deste Plano de Gestão, pois, admite prazo mais longo para as adaptações necessárias ao alcance dos resultados desejados. Não foi recomendado o cenário com a manutenção das medidas atuais (cenário 4), devido aos indicativos de agravamento de condição ou possível colapso dos estoques, nem o cenário com a moratória total da pesca de tainha (cenário 1), neste caso devido ao elevado impacto econômico e sociocultural generalizado”*.

Após três anos de implementação deste Plano de Gestão se constata a adoção do cenário III, com a diminuição progressiva do esforço de pesca através da redução da frota de cerco. O número de embarcações autorizadas foi reduzido de 50 em 2015 para 18 em 2017, enquanto que a arqueação bruta média das embarcações caiu de 95 para 64 nesse mesmo período. Neste cenário, a diminuição da frota de cerco seria mantida até que uma avaliação dos estoques demonstrasse a sustentabilidade da pescaria.

As últimas avaliações de estoques definiram as primeiras estimativas de rendimento máximo sustentável. Este parâmetro foi considerado nas conclusões do Diagnóstico sobre a pesca industrial (ver seção 5.1.7.4.2) como a medida “ideal” para balizar a concessão de autorizações de traineiras. Dada à similaridade no tratamento entre a frota de traineiras e a frota e emalhe anilhado no que concerne ao estabelecimento de mecanismos de controle de esforço, nota-se estar explícita a necessidade de balizamento do dimensionamento do esforço de pesca com base na produtividade do estoque, numericamente estabelecida através do Limite de Captura Anual recomendado com base nos melhores dados científicos disponíveis.

Conforme mencionado no parágrafo introdutório desta seção, os cenários foram construídos tendo como principal instrumento de intervenção o controle do esforço de pesca. Em última instância, o objetivo desse instrumento é recuperar a biomassa dos estoques e os rendimentos da pesca, através da

limitação da mortalidade por pesca. Portanto, a definição do número e o porte das embarcações deve ter como parâmetro a biomassa que pode ser extraída por essas embarcações sem comprometer a reposição populacional a níveis de sustentabilidade, além de considerar os demais usuários do recurso

De acordo com o Relatório Executivo do Workshop Tainha III, ocorrido entre 15 e 17 de agosto de 2014, em Torres/RS, que apresentou os resultados do Projeto “A pesca da tainha (*Mugil liza*) na região Sul do Brasil: Subsídios para o Grupo Técnico de Trabalho - GTT Tainha”, a análise histórica dos dados de pesca (artesanal e industrial), a taxa de mortalidade total estimada pelo modelo de curva de captura, assim como o modelo de rendimento sustentável, indicavam altas taxas históricas de retirada do estoque pela pesca, sugerindo tendência de queda neste estoque, as quais podem resultar, a curto prazo, em um possível colapso da pesca, se esta tendência não for revertida. As recentes avaliações de estoque corroboram este fato, conforme detalhadamente exposto na sessão 5.1.1.4.

CENÁRIOS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
<p>Cenário I Interdição total da pesca de tainha por 5 anos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperação dos estoques de tainha (subpopulações norte e sul), sem pressão pesqueira, considerado o tempo de 1ª maturação da espécie (L50), de 5,5 anos; - Proteção da espécie em todos os ambientes em que ocorre e etapas do ciclo de vida; - Possibilidade de avaliação do impacto promovido pela ampliação dos molhes da Lagoa dos Patos sobre o recrutamento e migração da espécie. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alto impacto econômico negativo para todos os níveis da cadeia produtiva da tainha; - Possível direcionamento de substanciais recursos financeiros governamentais para compensação monetária de grande número de pescadores artesanais; - Prejuízos às indústrias processadoras e exportadoras de ovas; - Paralisação das atividades culturais relacionadas à pesca da tainha; - Ausência temporária do alimento na mesa dos brasileiros. - Indisponibilidade temporária ao pequeno produtor, de uma fonte de renda sazonal significativa.
<p>Cenário II Interdição da pesca de cerco de tainha</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperação gradativa dos estoques de tainha; - Recuperação, de forma mais imediata, da atividade de pesca tradicional e do patrimônio histórico-cultural; - Maior acesso ao recurso pelo segmento tradicional e de pequena escala, com o consequente aumento de participação, tanto em volume de produção, quanto em rendimentos econômicos; - Direcionamento da frota de cerco (traineiras), em função do seu elevado poder de pesca, para atuar, exclusivamente, sobre recursos pesqueiros com características biológicas que permitem a rápida reposição dos estoques (ex: sardinha-verdadeira). 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor lucratividade para a classe empresarial; - Perda temporária de rentabilidade em alguns postos de trabalho para a tripulação desta frota; - Prejuízos com investimentos realizados pelos empresários para adequação das unidades produtivas à prática desta pescaria;
<p>Cenário III Dimensionamento do esforço de pesca para que este seja compatível com a produtividade do estoque sul, tendo por base os Limites de Captura definidos na</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção do estoque de tainha, garantindo que o esforço de pesca é compatível com a capacidade de regeneração do estoque; - Dimensionamento eficiente do esforço pesqueiro uma vez que o esforço autorizado é estimado com base em uma captura mínima prevista; - Recuperação gradativa da atividade de pesca tradicional e do patrimônio histórico-cultural, obtida a partir da recuperação do estoque; 	<ul style="list-style-type: none"> - Perda gradativa da lucratividade de parte da frota de cerco; - Perda temporária de rentabilidade de postos de trabalho para a tripulação desta frota; - Estabilidade populacional demorada, em decorrência da redução gradativa de unidades produtivas/barcos permissionados na modalidade cerco;

avaliação de estoque mais recente e as remoções exercidas pelos demais segmentos da pesca	<ul style="list-style-type: none"> - Maior acesso ao recurso pelo segmento tradicional e de pequena escala, com paulatino aumento de participação, tanto em volume de produção, quanto em rendimentos econômicos; - Direcionamento de parte da frota de cerco (traineiras) para atuar exclusivamente sobre recursos pesqueiros de maior produtividade (ex: sardinha-verdadeira). 	<ul style="list-style-type: none"> - Maior período de tempo para melhorias/recuperação populacional da tainha - Lenta recuperação da atividade de pesca tradicional, patrimônio histórico-cultural.
<p>Cenário IV Manutenção do esforço de pesca em vigor durante a elaboração do plano (60 traineiras)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Produção de benefícios/rendimentos imediatos, com destaque aos 60 armadores da frota de cerco, 04 indústrias processadoras e exportadoras de ovas, e emprego e renda para cerca de 1.200 pescadores. - Não limita acesso ao recurso às demais categorias (subsistência, artesanal de pequena e média escala), mas com a perspectiva de indisponibilidade ou declínio nos rendimentos destas pescarias aos grupos tradicionais e de pequena escala. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesca acima do nível de sustentabilidade; - Possível colapso do recurso pesqueiro tainha; - Elevados prejuízos para mais de 20.000 pescadores tradicionais e de pequena escala, que disporão cada vez menos do recurso tainha; - Elevados prejuízos, em todos os níveis, no médio prazo. - Risco de inclusão da espécie na lista nacional de ameaça de extinção.
<p>Cenário V Adoção de um Limite de Captura Anual (LCA) para o Estoque Sul definidos com base na avaliação de estoque mais recente e implantado através de cotas de captura para uma ou mais frotas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Controle direto das remoções garantindo que as capturas sejam mantidas, no longo prazo, dentro de patamares sustentáveis; - Previsibilidade da produção, permitindo melhor planejamento e organização da cadeia produtiva; - Redução da pressão por aumento do número de licenças uma vez - Aplicável a todas as modalidades de pesca e grupos de pescadores - Utiliza indicadores quantitativos definidos com base científica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Geração de uma competição pelo recurso caso o esforço pesqueiro não seja minimamente dimensionado; - Requer um sistema de controle em tempo real da produção - Requer agilidade no processo de gestão pesqueira;

A necessidade de redução do esforço de pesca, tanto em mar aberto quanto nos estuários-lagoas, é condição indispensável para atingir o principal objetivo deste Plano, e qualquer que seja a decisão implementada (cenários), deve-se garantir que as capturas não sejam superiores aos limites recomendados com base nos melhores dados científicos disponíveis, priorizando as pescarias de maior importância social e a proteção de momentos críticos do ciclo de vida da espécie. Não menos importantes, ainda devem ser contempladas medidas que aprofundem o conhecimento sobre a bioecologia e pesca da tainha e ordenem a atividade no interior de lagoas e estuários. A pesca costeira deve ser manejada de forma a não prejudicar o sucesso da desova da espécie, o que remete à valorização de práticas, como o arrastão de praia ou de outros métodos tradicionais de captura, e aos necessários cuidados com a demanda de regulamentação da rede de emalhe anilhada em Santa Catarina, pois trata-se de uma prática mais similar à pesca de “cerco”, de acordo com Notas Técnicas do MMA e do CEPESUL/ICMBio, e como reconhecido na reunião do CONAPE em 25 de novembro de 2014 (Notas Técnicas MMA/SBF/GBA 32/2013 e 52/2014; Nota Técnica CEPESUL 06/2013).

O Cenário III é atualmente adotado na gestão da pesca da tainha. Este cenário prevê a redução gradativa do esforço de pesca da frota industrial de cerco (e artesanal de emalhe). Todavia, o controle do esforço como estratégia depende de um balizador para que se estime um esforço compatível com a

produtividade do estoque. Ao mesmo tempo, como a capturabilidade varia (o que pode acarretar em capturas esporádicas acima do sustentável mesmo com esforço constante), faz-se necessário ainda que a produtividade do estoque (transcrita através dos Limites de Captura Anual recomendados) seja utilizada como um ponto de referência. Isto permite ao gestor verificar se o controle de esforço está de fato garantindo que as capturas estejam sendo mantidas dentro dos patamares desejados. Desta forma, recomenda-se que o Cenário III seja modificando-se de maneira a tornar explícito que o esforço de pesca autorizado deve ser calculado com base na produtividade do estoque.

Uma vez publicadas as avaliações de estoque (ver sessão 5.1.1.4), um novo cenário de ordenamento também pode ser proposto, cabendo a sua adoção ou não à decisão do gestor. Este cenário proposto baseia-se não na gestão do esforço (controle de entrada) mas sim na gestão das capturas (controle de saída). Neste tipo de estratégia o controle do que é capturado (em peso total ou número de peixes) é o principal instrumento de intervenção (Cochrane, 2002). Estas medidas são amplamente utilizadas no mundo e possuem diferentes maneiras de serem implementadas. Independente da forma, todas elas baseiam-se em um mesmo princípio: (a) definir uma captura total permissível (aqui chamada de Limite de Captura Anual - LCA) e (b) controlar as capturas e encerrar a pescaria quando os limites definidos para um determinado período forem atingidos.

À exceção dos cenários que preveem o fechamento da pescaria (cenário 1) ou a exclusão de um ou mais segmento da atividade (cenário 2), todos os demais cenários implicam e algum risco ao estoque uma vez que permitem o seu uso em níveis que podem vir, eventualmente, a exceder a capacidade natural de reposição do estoque e comprometer a sua recuperação. Desta forma, parece claro que os instrumentos de ordenamento da pesca da tainha devem trazer de forma explícita um Limite de Captura Anual independente do cenário de gestão adotado.

Após consultas a especialistas e considerando o estado de sobrepesca do Estoque Sul, a Oceana tem recomendado um LCA de 5.198 toneladas para o conjunto de pescarias realizadas sobre esse estoque. Este valor foi obtido com a aplicação de uma margem de segurança (“zona tampão”) correspondente a 35% do rendimento máximo sustentável médio estimado pela avaliação do estoque: $LCA = 7.996t - (7.996t * 0,35)$ (Figura). A delimitação desta margem de segurança considerou a necessidade promover a recuperação e conservação do recurso pesqueiro sob uma abordagem precautória, levando em conta a variabilidade ambiental e os riscos decorrentes de eventuais deficiências de monitoramento e controle, além das limitações da avaliação do estoque já explicitadas na seção 5.1.1.4. O limite de captura anual poderá ser revisto a partir de novas avaliações que indiquem a recuperação do estoque. Recomenda-se que uma nova avaliação do Estoque Sul seja realizada em 2020 para verificar a necessidade de ajustes no LCA, bem como para avaliar a efetividade das medidas de gestão já implementadas (limitação de frotas, áreas de exclusão e redução do período de pesca).

A mais recente avaliação de estoques realizada em Dezembro de 2017 trouxe ainda o conceito do Limite Biologicamente Aceitável. O LBA define uma margem de segurança (22,5%) dentro da qual

os riscos de se exceder a capacidade de reposição do estoque são pequenos o suficiente para serem considerados aceitáveis do ponto de vista biológico. Para fins de gestão, recomenda-se que o LCA e o LBA sejam utilizados como pontos de referência objetivo e limite, respectivamente. Tendo limites de captura como pontos de referência, a produção anual desembarcada deve ser vista como o principal indicador quantitativo a ser monitorado independente do cenário adotado para a gestão, de forma a se verificar a eficácia da gestão do ponto de vista biológico-pesqueiro.

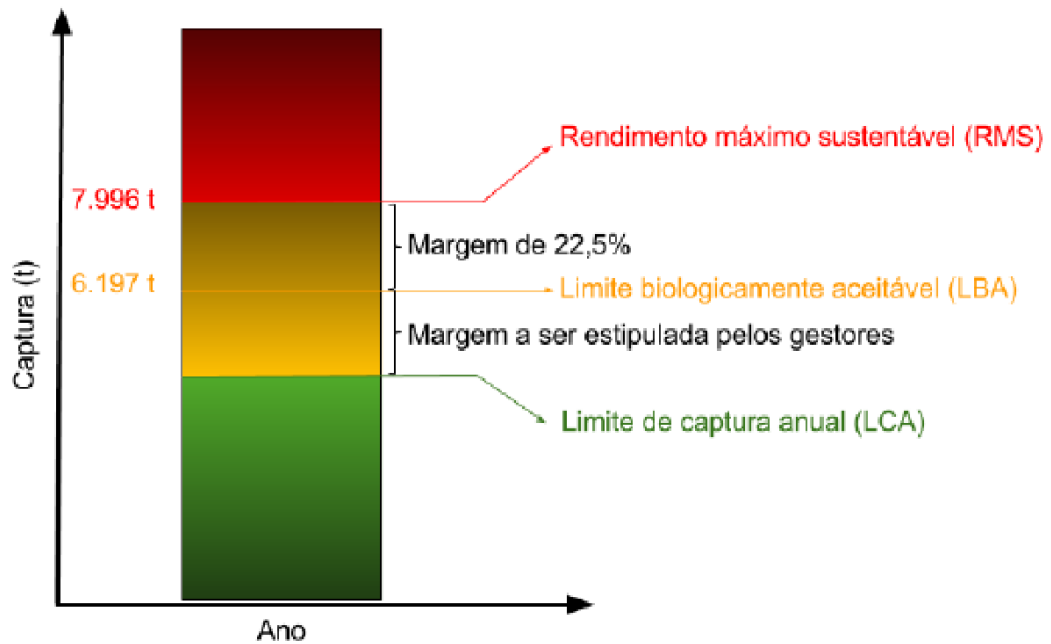


Figura. Ilustração gráfica da margem de segurança (tampão) para a limitação da captura anual para a pesca do Estoque Sul de *Mugil liza* (Oceana, 2017).

6.2. OBJETIVO GERAL

Assegurar a sustentabilidade bioecológica e socioeconômica nas pescarias de tainha (*Mugil liza*), sobre os estoques Sul e Norte, nas regiões Sudeste e Sul do Brasil.

6.2.1. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos apresentados a seguir abordarão aspectos ecossistêmicos, biológico-pesqueiros, socioculturais, econômicos e legais, a partir de pontos de referência definidos e devidamente justificados, metas e indicadores para aferição da eficiência das medidas propostas.

6.2.1.1. ASPECTOS ECOSISTÊMICOS

- **Ponto de referência:** Manter e recuperar a qualidade dos ambientes estuarino-lagunares e marinho-costeiros.
- **Objetivo:** Contribuir para manter ou recuperar as condições saudáveis dos ambientes estuarino-lagunares e marinho-costeiros.
- **Justificativa:** Os mencionados ambientes constituem importantes áreas de reprodução, alimentação e crescimento das tainhas, essenciais para a recuperação dos estoques e a economicidade da pescaria.

6.2.1.1.1.META 01 – Identificação e mapeamento dos impactos antrópicos nas principais áreas de alimentação e crescimento.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Levantamento e sistematização de informações sobre os principais impactos que afetam os estuários, lagoas e litoral;
- (ii) Mapeamento dos impactos.

➤ **Execução:** A partir do 1º ano de implementação do Plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Indicador:** N° de estuários com os impactos sistematizados e mapeados no Sudeste e Sul.

6.2.1.1.2.META 02 – Avaliação do nível de alteração das áreas de criadouros, de reprodução e de transição entre os ambientes marinho-costeiros (desembocadura estuarino-lagunares).

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Levantamento de informações pretéritas sobre os ambientes, para fins comparativos;
- (ii) Identificação do tipo e grau de degradação (condições de saúde), de cada ambiente/habitat;
- (iii) Análise de risco, para identificação do grau de agressão aos ambientes afetados.

➤ **Execução:** A partir do 1º ano de implementação do Plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Indicador:** N° de áreas impactadas, identificadas e analisadas.

6.2.1.1.3.META 03 – Mitigação dos impactos antrópicos, distintos da pesca, sobre as áreas estuarino-lagunares e marinho-costeiras.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Proposição de instrumentos de intervenção, com vistas à recuperação dos respectivos ambientes/habitats.

➤ **Execução**, a partir do 3º ano do Plano.

➤ **Indicador**: Nº de instrumentos de intervenção propostos e implementados.

6.2.1.2. ASPECTOS SÓCIO-CULTURAIS

- **Ponto de referência**: Reverter a tendência de desaparecimento das pescarias tradicionais de tainha e contribuir para o fortalecimento da pesca de pequena escala.
- **Objetivo**: Assegurar a disponibilidade do recurso pesqueiro tainha, prioritariamente, aos pescadores tradicionais e de pequena escala, mantendo e recuperando o nível de oferta de alimento (proteína) e ocupação da mão-de-obra, o que contribuirá para a manutenção dos territórios de pesca e o fortalecimento dos laços comunitários culturais e socializadores.
- **Justificativa**: A pesca tradicional e de pequena escala de tainha vem desaparecendo em decorrência, entre outros aspectos, do aumento da disputa pelo recurso, do processo de modernização tecnológica, da degradação de habitats, e da consequente diminuição de abundância do recurso, o que resultou na desestruturação dos laços comunitários e na redução dos rendimentos do segmento.

6.2.1.2.1. META 01 – Favorecimento da aproximação dos cardumes de tainhas às praias

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Manutenção de corredores de migração reprodutiva, num nível máximo de eficiência.

➤ **Execução**: A partir do 1º ano de implementação do plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Indicador**: Ato normativo publicado.

6.2.1.2.2. META 02 – Estabelecimento do limite de esforço, em número de pescadores ou barcos ou petrechos de pesca, por área (estuarino-lagunar, beira de praia, costeira e de plataforma) privilegiando os métodos de menor impacto e maior benefício social.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Recadastramento dos pescadores tradicionais e de pequena escala atuantes nas áreas de criadouros, de beira de praia e na pesca costeira;
 - (ii) Caracterização e/ou sistematização das informações disponíveis sobre as áreas, embarcações, métodos e petrechos de pesca empregados pela pesca tradicional e de pequena escala;
 - (iii) Definição do limite de esforço de pesca (nº de pescadores/ nº de barcos/ petrechos/ modalidades) por área e/ou ambiente, avaliando a necessidade de redução ou ampliação por local.
- **Execução:** A partir do 1º ano do Plano.
 - **Indicadores:** 1) Nº de ações ou programas de recadastramento de pescadores, embarcações e métodos de pesca utilizados por área, implementados;
 - 2) Atos normativos /acordos de pesca, limitando o esforço de pesca por área, publicados e/ou implementados.

6.2.1.2.3. META 03 – Valorização das regras informais de gestão da pesca tradicional de tainha, através da formalização de seus territórios e práticas empregadas.

- **Ações e Medidas de Gestão:**
 - (i) Identificação e mapeamento dos territórios tradicionais de pesca de tainha dentro dos estuários e beiras de praia;
 - (ii) Levantamento e/ou sistematização das informações sobre as regras informais de gestão praticadas pela pesca tradicional de tainha;
 - (iii) Viabilização do espaço de negociação, entre pescadores tradicionais e demais usuários da área marinha, para mitigação de conflitos (surfistas, maricultores, outros pescadores);
 - (iv) Instalação e fortalecimento dos fóruns locais de pesca;
 - (v) Providências para formalização dos territórios e de práticas pertinentes para a pesca de tainha acordados;
 - (vi) Divulgação de informações e de marcos reguladores da pesca.
- **Execução:** A partir do 1º ano de implementação do plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do sistema de Gestão Compartilhada.
- **Indicadores:** 1) Nº de territórios tradicionais identificados e mapeados;
 - 2) Nº de regras informais identificadas e sistematizadas;

- 3) Quantidade de espaços de negociação viabilizados;
- 4) N° de fóruns locais de pesca instalados;
- 5) Atos normativos publicados;
- 6) Materiais/meios de divulgação produzidos e disponibilizados.

6.2.1.3. ASPECTOS ECONÔMICOS

- **Ponto de referência:** Manter e recuperar a rentabilidade econômica da pesca legal de tainha, reduzindo o impacto sobre a população sobreexplorada.
- **Objetivo:** Contribuir para o melhor rendimento econômico possível, adequando-o à sustentabilidade ecológica da pescaria a médio e longo prazo.
- **Justificativas:** A pesca da tainha é relevante, tanto para o segmento artesanal, quanto para o empresarial, ao longo de todo o litoral e áreas estuarino-lagunares, envolvendo diretamente, mais de 20.000 pescadores e os que integram outros elos da cadeia produtiva, gerando uma receita média anual de aproximadamente de R\$ 35.000.000,00 (trinta e cinco milhões de reais). Contudo, a pressão aplicada sobre o estoque pela exploração atual, já compromete as perspectivas de manutenção dos rendimentos no médio e longo prazo.

6.2.1.3.1. META 01 – Manutenção e recuperação da rentabilidade econômica da pesca legal de tainha, associada à redução de esforço de pesca.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Fortalecimento da cadeia produtiva da pesca de pequena escala para as áreas estuarinas e costeiras, disponibilizando infraestrutura para o beneficiamento, armazenamento, transporte e comercialização dos produtos derivados da pesca legal de tainha;
- (ii) Incentivo às ações de treinamento e capacitação, assim como de suporte tecnológico ao processo de beneficiamento, redução dos desperdícios, de custos de produção e que favoreçam a agregação de valor aos produtos derivados da pesca legal, tradicional e de pequena escala de tainha (carne, moelas e ovas), cenário 2;
- (iii) Incorporação do aproveitamento da hipófise de tainha na cadeia produtiva, em decorrência de seu elevado valor e importância para a aquicultura (cenários 2 ou 3);
- (iv) Certificação dos produtos oriundos da pesca legal de tainha;

- (v) Estabelecimento de fóruns estaduais e outro de abrangência regional (Sul e Norte), para tratar do tema de forma compartilhada, gestores-usuários-sociedade civil organizada.
- **Execução:** A partir do 2º ano de implementação do plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do sistema de Gestão Compartilhada.
- **Indicadores:**
- 1) Percentual de aumento dos rendimentos da pesca de tainha;
 - 2) Número de investimentos em infraestrutura realizados;
 - 3) Número de eventos de treinamento e capacitação realizados;
 - 4) Peso de hipófise coletado e comercializado como subproduto da pesca de tainha;
 - 5) Processo de certificação regulamentado;
 - 6) Fóruns estaduais e regional implementados.

6.2.1.3.2.META 02 – Aprimoramento e acompanhamento de instrumentos de incentivos econômicos, associados à gestão do uso sustentável de recursos pesqueiros.

- **Ações e Medidas de Gestão:**
- (i) Avaliação e proposição de ajustes ao atual uso do seguro defeso como instrumento de apoio a gestão na pesca artesanal de tainha;
 - (ii) Verificação da pertinência da aplicação na pesca de tainha, dos programas de incentivos econômicos do governo federal (Programa REVITALIZAR, PROFROTA e o de Subsídios ao Óleo Diesel);
 - (iii) Monitoramento sistemático e divulgação de dados sobre os resultados econômicos anuais de pesca da tainha.
- **Execução:** A partir do 1º ano de implementação do plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.
- **Indicadores:**
- 1) Critérios de concessão de seguro avaliados;
 - 2) Programas de incentivo avaliados;
 - 3) Dados econômicos sistematizados e publicados.

6.2.1.3.3. META 03 – Controle da cadeia produtiva da tainha e de seus subprodutos.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Controle do transporte, armazenamento e comércio de carne e subprodutos de tainha visando ao aprimoramento do acompanhamento estatístico da produção;
- (ii) Desenvolvimento de ações visando a melhoria dos rendimentos obtidos através do beneficiamento da tainha (extração de ovas, moelas e hipófises), mas em níveis compatíveis com a necessária reposição dos estoques;
- (iii) Desenvolvimento e aplicação do sistema de comprovação da origem dos produtos derivados da pesca legal de tainha (carne, ovas e moelas).

➤ **Execução:** A partir do 1º ano de implementação do plano, considerando prévia manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Indicadores:** 1) Relatórios de fiscalizações executadas;

2) Número de ações desenvolvidas;

3) Sistema eletrônico de rastreabilidade de origem do pescado e subprodutos implantado.

6.2.1.4. ASPECTOS BIOLÓGICO-PESQUEIROS

• **Pontos de referência:**

(i) **Estoque Sul:**

a. **Ponto de Referência Objetivo (PRO):** manter as capturas dentro do Limite de Captura Anual fixado em 5.198 toneladas.

b. **Ponto de Referência Limite (PRL):** não deixar que as capturas permaneçam, no longo prazo, acima do Limite Biologicamente Aceitável fixado em 6.197 toneladas

(ii) **Estoque Norte:** Recuperar e manter a produção total no patamar de sustentabilidade biológico-pesqueira (volumes de produção de referência/ média do período de 1980 a 1986) de 872 t.

Observação: A necessidade de gestão regionalizada dos estoques norte e sul deverá ser avaliada de forma prioritária no âmbito das instâncias técnicas do Sistema de Gestão Compartilhada, com a validação dos pontos de referência para ambos os estoques, com vistas à implementação de medidas específicas para cada estoque a partir de 2016.

- **Objetivo:** Recuperar e manter a biomassa do estoque em um patamar seguro do ponto de vista biológico, com baixo risco de colapso ($B > 20.926$ toneladas).

Justificativa: Reconhecidas como relevantes as características das pescarias de tainha, ambientes onde ocorre e as vulnerabilidades a que estão submetidos a espécie e os usuários, e considerando que as pescarias de tainha, artesanal e empresarial, exercem forte pressão sobre o recurso, em todas as fases de seu ciclo de vida, levando seus estoques à sobreexploração e à categorização de seu estado de conservação, como: “Quase Ameaçada (NT)”, conforme IUCN, verifica-se a imediata e urgente necessidade de implementação das ações e medidas para reverter este quadro. No caso do segmento artesanal, este atua, especialmente, sobre o estrato juvenil da população dentro dos criadouros, mas também sobre a migração reprodutiva da espécie em áreas costeiras. Já a pesca industrial, promove o maior impacto sobre as agregações reprodutivas, pois, possui elevado poder de pesca, que foi direcionado para a tainha, principalmente, a partir do ano 2000, em decorrência do declínio dos rendimentos da captura de sardinha-verdadeira, espécie alvo desta frota, e da valorização das ovas de tainha, no mercado de exportação. A avaliação do Estoque Sul confirmou outros diagnósticos que apontam para a situação de sobrepesca, mas também ofereceu informações quantitativas relevantes para a definição de medidas e verificação de sua eficácia. A partir dos parâmetros obtidos se pode definir novos pontos de referência e indicadores quantitativos para a gestão deste estoque.

Independente da estratégia de gestão adotada, parece claro que a única forma de se alcançar os objetivos biológico-pesqueiros depende da manutenção das capturas dentro de limites que garantam a recuperação dos estoques. Este limite foi numericamente definido pela avaliação de estoques como sendo 5.198 toneladas anuais.

Em tese, capturas abaixo do RMS geram aumento de biomassa do estoque. Contudo, nivelar a pescaria com níveis de captura demasiadamente próximos ao RMS representa um risco, especialmente tratando-se de um estoque para qual se dispões de poucos dados e uma grande incerteza nas estimativas dos parâmetros do estoque. Desta forma, recomenda-se a fixação de um ponto de referência limite definido como um Limite Biológico Aceitável (um tampão de 22.5% no RMS) que não deve ser ultrapassado. Capturas sistematicamente superiores ao ponto de referência limite podem levar à adoção de medidas mais restritivas tais como àquelas previstas nos Cenários 1 e 2.

As intervenções efetivamente aplicadas à pesca da tainha no âmbito deste Plano de Gestão foram no sentido de reduzir o esforço de pesca através da limitação das frotas de cerco e emalhe anilhado. Por este

motivo, se apresenta uma proposta de atualização da Meta 2 com a especificação das medidas adotadas desde 2015.

Considerando o cenário III, uma avaliação de estoque seria necessária para balizar a concessão de autorizações de pesca. Porém nem sempre é possível relacionar de forma direta o esforço de pesca e a taxa de mortalidade por pesca. Um método utilizado para definir o número de embarcações nesta condição é estimar a parcela do estoque que tais embarcações poderiam capturar sem comprometer a recuperação do estoque. Para a recuperação do Estoque Sul, se recomenda que a captura anual não ultrapasse 5.198 toneladas. Portanto, o número de embarcações autorizadas deveria ser compatível com este limite, considerando a repartição do estoque entre todos os demais usuários. Da mesma forma, o número de embarcações deveria ser de tal forma calculado de maneira a reduzir os riscos de que a captura exceda o Limite Biologicamente Aceitável de 6.127 toneladas.

Caso se opte por adotar o Cenário 5 baseado na gestão da captura ao invés da gestão do esforço, faz-se necessário maior cuidado na adoção de mecanismos de controle de produção do que no cálculo do tamanho da frota. Isto porque, em tese, a gestão baseada no controle de saída (capturas) já reduz o risco associado a variações na capturabilidade, algo que o controle de esforço não é capaz de fazer. Neste sentido, o desenvolvimento e implantação de um sistema de cotas de pesca para o Estoque Sul como uma nova meta de gestão dos aspectos biológico-pesqueiros é certamente mais eficaz do ponto de vista de se assegurar a recuperação o estoque, mas ao mesmo tempo requer um sistema minimamente robusto de controle.

Por fim, se ressalta-se ainda que, independente do cenário adotado, é fundamental a realização de avaliações periódicas dos estoques para o processo de gestão pesqueira. O Programa de Pesquisa e Monitoramento deste Plano de Gestão já prevê como prioridade a realização de avaliação da biomassa instantânea do estoque, que envolve o uso de sensores acústicos a bordo de navios de pesquisa (*ver* seção 6.2.2). Porém não há perspectiva de que esse tipo de avaliação venha a ser realizada em curto ou médio prazo. Como alternativa factível e já concretizada no caso do Estoque Sul, está a aplicação de modelos matemáticos para avaliação de estoque a partir de dados produzidos pela atividade pesqueira. É imprescindível, portanto, a existência do monitoramento sistemático da pesca para garantir disponibilidade de dados qualificados de captura e esforço. A obtenção de dados biológicos é também necessária para a aplicação de modelos que permitam estimar a capacidade produtiva da população, o impacto da mortalidade por pesca na reprodução e o recrutamento futuro. Portanto, se propõe a inclusão de uma meta específica para a realização de avaliações periódicas dos estoques, visando a verificação do estado populacional frente à pressão pesqueira, bem como a efetividade das medidas de gestão.

6.2.1.4.1.META 01 – Proteção da tainha dentro das áreas estuarino-lagunares (criadouros)

Observação: As medidas relativas a pesca em áreas estuarinas e lagunares poderão ser implementadas a partir de 2016, considerando que a temporada de pesca do Estoque Sul já está em curso, e considerando a necessidade de se discutir com as instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) **Redefinição do tamanho mínimo de captura da espécie *Mugil liza*, alterando o tamanho mínimo de captura estabelecido em 35 cm (IN MMA nº 53/2005), para 40 cm de comprimento total.**

Observação: A partir de 2016, a partir de manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada caso venha a indicar outra medida, que deverá ser regulamentada.

➤ **Execução:** A partir de 2016.

➤ **Indicador:** Ato normativo publicado regulamentando o tamanho mínimo de captura da espécie.

(ii) **Estabelecimento de áreas de exclusão à pesca com redes:**

- (1) **Local:** Desembocaduras estuarino-lagunares com o mar.

Período: Temporária (de 15 de março a 15 de setembro), exceto para pesca desembarcada com tarrafa.

Obs: As áreas de exclusão das desembocaduras estuarino-lagunares foram definidas em função do porte do corpo hídrico, considerando:

- **Área igual ou superior a 80.000 hectares:** Distância de 5.000 m partindo da boca da barra (em ambos os sentidos das margens adjacentes, em direção ao oceano e à montante, para dentro do estuário).
- **Área entre 80.000 e 15.000 hectares:** Distância de 2.000 m partindo da boca da barra em direção ao oceano e de 1.000 m em ambos os sentidos das margens adjacentes e a montante, para dentro do estuário.

- **Área entre 15.000 e 5.000 hectares:** Distância de 1.000 m partindo da boca da barra em direção ao oceano, em ambos os sentidos das margens adjacentes e à montante, para dentro do estuário.
- **Áreas entre 5.000 e 1.000 hectares:** Distância de 500 m partindo da boca da barra em direção ao oceano, em ambos os sentidos das margens adjacentes e à montante, para dentro do estuário.
- **Áreas com menos de 1.000 hectares:** Distância de 200 m partindo da boca da barra em direção ao oceano, em ambos os sentidos das margens adjacentes e à montante, para dentro do estuário.

(2) **Local:** Zonas de Confluência (raio de 200 metros entre a junção do acidente geográfico com os rios, corredeiras, baías, lagoas e lagoas)

Período: Permanente, para todos os petrechos/modalidades.

(3) **Local:** Margens das lagoas/lagoas/baías (até 150 m, a partir da linha de água para o interior do corpo hídrico), exceto para pesca desembarcada com tarrafa e arrastão de praia.

Período: Permanente.

➤ **Execução:** A partir de 2016, após manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Indicador:** Ato normativo publicado indicando as áreas de exclusão nas desembocaduras estuarino-lagunares, zonas de confluência e margens de lagoas e baías.

Observação 1: Na regulamentação da safra de 2015 será mantida a regra prevista na IN Ibama 171/2008 sobre a pesca nas desembocaduras estuarino-lagunares com o mar.

(iii) **Limite do esforço de pesca nas áreas estuarino-lagunares:**

(1) Nº de Pescadores e/ou barcos:

- Congelamento do nº de usuários (pescadores/barcos) até a finalização do recadastramento por área;
- Autorização do emprego de apenas 01 rede por barco, independente do nº de pescadores;
- Autorização de apenas 01 área por unidade de produção (pescador/barco) especificada na autorização concedida, de forma a evitar que o mesmo beneficiário opere em 2 ou mais áreas de criadouro.

(2) Petrechos/modalidade:

- Arrastão/Lanço de Praia/Picaré: Uso proibido
- Rede de Emalhe, tipo “Feiticeira” ou “Tresmalhos”: Uso proibido
- Tarrafa: Malha mínima de 60 mm, entre nós opostos
- Rede de Emalhe Fixa Desembarcada: Comprimento máximo 100m, com malha mínima de 100 mm, entre nós opostos
- Rede de Emalhe de Superfície Embarcada (fixa ou deriva) por área, conforme critérios abaixo discriminados:

Áreas 1 (igual ou superior a 80.000 hectares): Lagoa dos Patos /Lagoa Mirim /Lagoa Mangueira, seus tributários incluindo lagoas marginais, banhados e afluentes, no Rio Grande do Sul.

Comprimento máximo: Ano1: 1.830 m; ano 2: 1.500 m; ano 3: 1.300 m; ano 4: 1.000 m;

Coefficiente mínimo de entralhe: 0,5.

Altura máxima: 4 m.

Tamanho de mínimo de malha: 100 mm entre nós opostos.

Áreas 2 (entre 80.000 e 15.000 hectares:): (i) Rio Grande do Sul - Bacia hidrográfica do rio Tramandaí; (ii) Santa Catarina - Complexo Lagunar Sul (Santo Antônio, Imaruí e Mirim), Baias Norte e Sul de Florianópolis, Baía da Babitonga; (iii) Paraná - Baía de Paranaguá; (iv) São Paulo -Iguape-Peruibe, Complexo Baía-estuário Santos/São Vicente; (v) Rio de Janeiro: Baía de Sepetiba, Baía de Guanabara, Lagoa de Araruama, Lagoa Feia (Quissamã).

Comprimento máximo: Ano1: 500 m; ano 2: 400 m; ano 3: 300 m.

Coefficiente mínimo de entralhe: 0,5.

Altura máxima: 3 m.

Tamanho de mínimo de malha: 100 mm entre nós opostos.

Áreas 3 (com menos de 15.000 hectares): (i) Rio Grande do Sul - Lagoa do Peixe; (ii) Santa Catarina - Lagoa do Sombrio, Lagoa do Camacho, Lagoa de Ibiraquera, Lagoa da Conceição, Lagoa de Barra Velha, Barra do Rio Itapocú; (iii) Paraná - Baía de Guaratuba, (iv) Rio de Janeiro - Saco do Mamanguá, Enseada de Parati Mirim, Baía de Parati, Lagoa de

Jacarepaguá, Lagoa de Itaipú, Lagoa de Piratininga, Lagoa de Maricá, Lagoa de Saquarema; (v) Espírito Santo: Baía de Vitória, Barra do rio Doce, e demais áreas de dimensões menores às nominadas.

Comprimento máximo: Ano1: 300 m; ano 2: 150 m; ano 3: 100 m.

Coefficiente mínimo de entralhe: 0,5.

Altura máxima: 2 m.

Tamanho de mínimo de malha: 100 mm entre nós opostos.

Observação 1: Redes de emalhar somente poderão operar a no mínimo 200 m das Zonas de Confluência, não podendo exceder a extensão de 1/3 da largura dos ambientes onde forem fixadas e guardando a distância de 100 m entre cada equipamento, e desde que devidamente identificadas (Nome do proprietário e nº RGP).

Observação 2: Regulamentações vigentes, mais restritivas para áreas específicas, ou em Planos de Manejo das UCs, deverão prevalecer às propostas acima.

- **Execução:** A partir de 2016, após manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.
- **Indicador:** Ato normativo publicado indicando os limites de esforço de pesca admitido no interior das áreas estuarino-lagunares.

6.2.1.4.2.META 02 – Garantir o sucesso da migração reprodutiva e da desova sobre a plataforma.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) **Definição da temporada anual de pesca, em mar aberto por segmento/modalidade.**

Estoque sul:

- Para a modalidade cerco, entre **15 de junho e 31 de julho**;
- Para a pesca de emalhe costeiro de superfície, entre **15 de maio e 31 de julho**;
- Para a pesca desembarcada ou não motorizada: tarrafa, emalhe fixo e arrastão de praia, entre **1º de maio e 31 de dezembro**.

Estoque norte:

- Para a modalidade cerco, entre **15 de julho e 31 de agosto**, considerando o cenário 3;
- Para a pesca de emalhe costeiro de superfície, entre **15 de junho e 31 de agosto**;
- Para a pesca desembarcada ou não motorizada: tarrafa, emalhe fixo e arrastão de praia, entre **1º de maio e 31 de dezembro**.

➤ **Execução:** A partir de 2016, após validação pelas instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

Observação: Para a safra de 2015, passa a vigorar, para toda a região Sudeste/Sul, **o período de 1º de junho a 31 de julho** para a modalidade de cerco, **de 15 de maio a 31 de julho** para o emalhe costeiro de superfície, e **de 1º de maio até 31 de dezembro** para a pesca desembarcada ou não motorizada: tarrafa, emalhe fixo e arrastão de praia.

➤ **Indicador:** Ato normativo publicado, definindo para os estoques norte e sul, as respectivas datas de temporada de pesca em mar aberto por segmento/modalidade.

(ii) Áreas autorizadas à pesca:

- (1) As embarcações autorizadas a capturar tainhas terão que optar por operar sobre um dos estoques: norte ou sul;
- (2) **Na modalidade cerco**, admitindo a implementação do cenário 3, para:
 - **Estoque sul:** Entre o limite norte do litoral de SP e o Cabo de Santa Marta Grande/SC, respeitado o corredor de migração de 5 milhas náuticas, a partir da linha de costa.
 - **Estoque norte:** No litoral do RJ e ES, respeitado o corredor de migração de 3 milhas náuticas, a partir da linha de costa.
- (3) **Na modalidade emalhe costeiro de superfície:** embarcações motorizadas somente a partir de 1ª milha náutica (1MN) da linha de costa;
- (4) **Emalhe desembarcado fixo ou deriva:** Proibição da fixação de redes de emalhe no raio de 150m (cento e cinquenta metros) ao redor das ilhas, lajes e costões rochosos do litoral, e nas praias, utilizando calões, estacas ou qualquer instrumento de fixação na areia, duna, cascalho, dentre outros sedimentos formadores deste ecossistema.

Obs: Exceção deve ser observada no litoral sul de Santa Catarina, entre os municípios de Laguna e Passo de Torres e no estado do Rio Grande do Sul (redes de calão móvel).

- (5) **Na modalidade arrastão de praia, não motorizado:** Nas praias licenciadas de Santa Catarina, na temporada de pesca da tainha, deve permanecer proibida na de 1ª milha náutica (1 MN) da linha de costa, a captura de isca viva, e o uso dos seguintes métodos de pesca: redes de trolha, cercos flutuantes, redes de emalhe, assim como o uso de físgas, garatéias, farol manual e a pesca de espada.

Obs 1: A pesca da tainha com arrastão de praia somente poderá ser autorizada ao pescador artesanal, devidamente legalizado, que comprove residência fixa no município onde atua.

Obs 2: A atividade pesqueira poderá ocorrer nas áreas adjacentes às proibidas.

- **Execução:** A partir de 2016, após manifestação das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

Observação 1: Para a safra de 2015 passa a vigorar para toda a região Sudeste/Sul as seguintes áreas de exclusão (todas as operações de pesca) para a modalidade de cerco:

- Litoral do Rio Grande do Sul: 10 milhas náuticas a partir da linha de costa.
- Litoral dos estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo: 5 milhas náuticas a partir da linha de costa.
- Litoral do Rio de Janeiro e Espírito Santo: 3 milhas náuticas a partir da linha de costa para embarcações maiores que 4 AB e 5 milhas náuticas a partir da linha de costa para embarcações maiores que 10 AB.

Observação 2: Na temporada de pesca da tainha de 2015, nas praias licenciadas de Santa Catarina para a modalidade de arrastão de praia não motorizado, deve permanecer proibida na de 1ª milha náutica (1 MN) da linha de costa, a captura de isca viva, e o uso dos seguintes métodos de pesca: redes de trolha, cercos flutuantes, redes de emalhe, assim como o uso de físgas, garatéias, e farol manual.

- **Indicador:** Ato normativo publicado, definindo as respectivas áreas de pesca autorizadas por modalidade/segmento, nos estoques norte e sul, durante a temporada de pesca.

(iii) **Limite do esforço de pesca em mar aberto:**

(1) N° de Barcos:

Cerco: 50 embarcações autorizadas em 2015. Redução progressiva do número e da soma total de AB do ano anterior das embarcações autorizadas, sem divisão entre os estoques Norte e Sul, a partir da safra de 2016:

Ano	Número de barcos (1)	Arqueação bruta (AB)
2015	50	4.758
2016	37	1.353
2017	18	1.157
2018	14 (2)	925 (2)

(1) Não estão contabilizadas as autorizações concedidas por força de liminares judiciais.

(2) Projeção da redução anual contínua de 20% tanto no número de embarcações quanto na soma total de AB do ano anterior, conforme Portaria Interministerial 23/2017.

Observação 1: A divisão do esforço de pesca na proporção de 1/6 da frota autorizada a atuar sobre o estoque norte e 5/6 sobre o estoque sul entraria em vigor a partir de 2016, porém permanece aguardando a validação pelas instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

Observação 2: Considerando a adoção do cenário III, os resultados da avaliação do Estoque Sul, e um limite de captura anual (LCA), seria possível estimar um quantitativo de embarcações a ser autorizado para operar sobre o Estoque Sul a partir da definição da parcela do LCA que caberia à frota de cerco e dividi-la pela expectativa da captura média (ou máxima) a ser realizada por cada embarcação⁴.

Emalhe Costeiro de Superfície: 487 barcos (n° permissionado em 2013), conforme limitação da frota estabelecida pela INI MPA-MMA n° 12/2012.

Observação 1: A relação nominal das embarcações autorizadas a pescar mediante o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul está disponível no Anexo da Portaria MPA n° 199, de 15 de maio de 2015. Na modalidade “Emalhe costeiro de superfície” consta um total de 319 embarcações.

Emalhe Anilhado: limite máximo de 77 embarcações nos anos de 2015 e 2016, e de 62 embarcações em 2017. A partir de 2017 está sendo aplicada a redução anual contínua de 20% tanto no número de embarcações quanto na soma total de AB do ano anterior.

Observação 1: As autorizações estão condicionadas a determinadas características das embarcações e dos petrechos de pesca, conforme especificações contidas nas portarias interministeriais 04/2015 e 23/2017.

⁴ Dados de mapas de bordo disponibilizados pela Oceana (<http://brasil.oceana.org/pt-br/publications/data-research>) indicam capturas médias das embarcações de cerco variando entre 35 e 50 toneladas ao ano no período 2012-2016 (204 registros). Valores maiores que 75 toneladas/ano ocorreram em 22,5% dos registros e maiores que 100 toneladas/ano em 8% dos registros.

Observação 2: O número de autorizações concedidas no processo seletivo foi inferior ao máximo estabelecido em 2016 (66 embarcações) e 2017 (38 embarcações). Porém, em 2017 foram concedidas mais autorizações em decorrência de liminares judiciais.

Observação 3: No período 2015-2017, todas as autorizações para a pesca com emalhe anilhado foram concedidas para embarcações registradas em Santa Catarina, portanto, que atuaram sobre o Estoque Sul.

Observação 4: Considerando a redução anual contínua de 20% no número de embarcações e da soma do total de AB, projeta-se que em 2018 serão concedidas menos do que 30 autorizações para a pesca com emalhe anilhado.

Observação 5: De forma análoga ao caso da frota de cerco, é possível estimar um número de embarcações para a pesca de emalhe anilhado sobre o Estoque Sul considerando um determinado LCA, a parcela deste LCA que caberia a esta modalidade de pesca e a expectativa da captura média (ou máxima) a ser realizada por cada embarcação.

➤ **Execução:** Desde 2015.

➤ **Indicadores:** O principal indicador a ser monitorado é a captura, que deve ser mantida dentro do Limite de Captura Anual. São também indicadores a serem monitorado os atos normativo publicados; número de embarcações autorizadas a cada ano; número de embarcações que efetivamente operaram a cada ano; biomassa do Estoque Sul em relação aos pontos biológicos de referência.

(2) Petrechos/modalidade:

Arrastão/Lanço de Praia: malha mínima autorizada de 70 mm, entre nós opostos.

Rede de Emalhe, tipo “Feiticeira” ou “Tresmalhos”: Uso proibido

Emalhe Anilhado: Uso proibido

Rede de Emalhe de Superfície Embarcada (fixa ou deriva):

- Embarcações não motorizadas (canoas a remo): Comprimento máximo de 1.000 m, com malha mínima de 100 mm, entre nós opostos e coeficiente mínimo de entralhe igual a 0,5;
- Embarcações motorizadas (INI MPA-MMA nº 12/2012): Comprimento máximo de 2.500 m, com malha mínima de 70 mm, entre nós opostos e coeficiente mínimo de entralhe igual a 0,5.

Obs. As redes devem estar devidamente identificadas (Nome do proprietário e nº RGP).

Rede de Emalhe Desembarcada (fixa ou deriva no sul / SC e RS): Comprimento máximo de 100m, altura máxima de 3 m, malha mínima de 100 mm, entre nós opostos.

Obs. As redes devem estar devidamente identificadas (Nome do proprietário e nº RGP).

Tarrafa: Malha mínima de 50 mm, entre nós opostos.

- **Execução:** A partir de 2016, após validação pelas instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.
- **Indicadores:** Ato normativo publicado.

(3) Definição de estratégias para resolver o problema da frota de cerco de pequeno porte, sediada no Rio de Janeiro, com destaque para:

- Caracterização da pescaria e proposição de medidas de gestão ou proibição explícita da mesma (atualmente são cerca de 327 barcos, considerados artesanais e atuando dentro de baías e lagoas, com elevado poder de pesca).

➤ **Execução:** A partir do 1º ano de implementação do plano, com o encaminhamento da questão às instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.

➤ **Indicadores:** Estratégias definidas.

(iv) Condicionantes para concessão de permissão para pesca da tainha ao método de cerco (cenário 3):

- 100% das unidades produtivas que utilizem redes de cerco, independentemente do tamanho da embarcação autorizada a pescar, devem estar aderidas ao PREPS;
- Os barcos autorizados devem disponibilizar vagas para observadores científicos.
- As embarcações de cerco autorizadas a pescar tainha não poderão realizar qualquer operação de pesca nas áreas de exclusão (corredores migratórios) para a modalidade durante a safra de tainha.
- As traineiras que comprovarem exercer menor esforço de pesca ou que atuam na atividade há mais tempo, deverão ter a preferência no processo seletivo de concessão anual de permissões complementares para a captura de tainha, tendo em vista a intenção de redução gradativa do esforço de pesca pela modalidade cerco.

6.2.1.4.3.META 03 –Desenvolvimento e implantação de um sistema de cotas de captura para o estoque sul

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Criação de Grupo de Trabalho no âmbito do Comitê Permanente de Gestão dos Recursos Pelágicos do Sudeste-Sul para avaliação das ferramentas disponíveis visando o controle das capturas de tainha;
- (ii) Desenvolver sistema de controle de cotas de captura;
- (iii) Implantar um sistema de cotas de captura limitando a captura total ser permitida a cada ano.

Observação 1: O Grupo de Trabalho para avaliação das ferramentas disponíveis visando o controle das capturas de tainha foi criado no âmbito do Comitê Permanente de Gestão dos Recursos Pelágicos do Sudeste-Sul, tendo sua primeira reunião realizada em 19 de dezembro de 2017.

Observação 2: A implementação de um sistema de gestão por cotas, ou limites máximos de captura, pressupõe (1) mecanismos efetivos para o controle dessa medida, (2) critérios para a distribuição desses limites de captura entre os diferentes segmentos de pescadores e, (3) definição de prioridades de acesso e (4) limites definidos através de estudos científicos.

Observação 3: A adoção de um sistema de gestão por cotas não implica na substituição das demais medidas de gestão já previstas e/ou implementadas no âmbito deste Plano de Gestão.

- **Execução**: De 2017 a 2019.
- **Indicadores**: Relatório conclusivo do Grupo de Trabalho; Sistema de controle desenvolvido e implantado.

6.2.1.4.4. META 04 – Desenvolvimento e implantação de um sistema de cotas de captura para o estoque sul

- **Ações e Medidas de Gestão**:
 - (i) Incorporar ao processo de gestão da pesca da tainha os dados coletados no âmbito do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira na Bacia de Santos (PMAP-BS), executado pela Petrobras nos estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro (condicionante de licenciamento ambiental para a produção de petróleo no Pré-Sal);
 - (ii) Dar continuidade ao projeto de estatística pesqueira no Rio Grande do Sul, iniciado em 2012 através de convênios com o MPA (TED 28/2013 – MPA/FURG);
 - (iii) Disponibilizar aos Subcomitê Científico do CPG Pelágicos SE-S os dados gerados pelo sistema de mapas de bordo, do PREPS, por observadores de bordo e programas de estatística pesqueira e/ou monitoramento de desembarques.
 - (iv) Obter dados biométricos e de maturação sexual de tainha capturada tanto em áreas estuarino-lagunares como em mar aberto, para a aplicação de métodos de avaliação que consideram a estrutura etária da população.
 - (v) Priorizar, no âmbito do Subcomitê Científico do CPG Pelágicos SE-S, a realização de estudos de avaliação dos estoques.
- **Execução**: A partir de 2018.
- **Indicadores**: Avaliações de estoque realizadas.

6.2.1.5. ASPECTOS LEGAIS

- **Ponto de referência:** Aprimorar o marco legal para assegurar a continuidade da pesca, a recuperação dos estoques e a retomada de uma pescaria sustentável, no médio e longo prazo.
- **Objetivo:** Estabelecer um conjunto de medidas, critérios, procedimentos e padrões de ordenamento da pesca, visando a implementação dos objetivos deste Plano de Gestão para o uso sustentável da tainha nas regiões Sudeste e Sul.
- **Justificativa:** As informações do diagnóstico demonstram que as atuais medidas não são suficientes para reverter o quadro de declínio populacional da espécie, nos estoques norte e sul, demandando, portanto, a revisão dos regramentos vigentes e o estabelecimento de novas normas, para dar orientação aos usuários e suporte às ações de controle do Estado, responsável pela gestão sustentável dos recursos pesqueiros.

6.2.1.5.1. META 01 - Elaboração de minuta e publicação de novo marco legal para a pesca de tainha nas regiões Sudeste e Sul.

➤ **Ações e Medidas de Gestão:**

- (i) Incorporação das medidas propostas pelo prognóstico deste Plano de Gestão, baseadas no diagnóstico elaborado pelo GTT-tainha, à minuta de normativa;
- (ii) Avaliação dos regramentos vigentes, por estado ou microrregião, no que se refere às sobreposições e disposições em contrário, às previstas no Plano de Gestão, para ajustes e revogações.
- (iii) Discussão com os setores envolvidos com a pesca da tainha, no âmbito das instâncias consultivas e de assessoramento do Sistema de Gestão Compartilhada.
- (iv) Encaminhamento de processo com proposta de normativa à CTGP.
- (v) Publicação de normativa(s).

➤ **Execução:** A partir do 1º ano do Plano.

➤ **Indicador:** Norma publicada

6.2.2. Programa de Pesquisa e Monitoramento

O programa de pesquisa e monitoramento a ser implementado a partir do primeiro ano, com duração mínima de cinco anos, deverá oferecer respostas para os diferentes aspectos da pesca da tainha sobre os estoques do Sul e do Norte nas regiões Sudeste e Sul.

6.2.2.1. Pesquisas prioritárias para a Gestão:

- (i) Avaliação da biomassa instantânea do estoque**
 - Prospecção anual da tainha adulta, durante a migração reprodutiva dos estoques sul e norte, em mar aberto, com apoio da frota comercial de cerco e, dos pré-recrutas, nas Zonas de Arrebentação a frente dos principais estuários, com apoio de pequenas embarcações da frota artesanal.
- (ii) Avaliação da zonation e sazonalidade da migração reprodutiva e da desova da espécie**
- (iii) Monitoramento biológico**
 - Amostragens biológicas sistemáticas: capturas/pescarias ou oriundas de prospecção biológica e por ambiente: estuário/lagoa – e/ou área costeiras e de mar aberto
 - Informações a serem coletadas: comprimento, sexo, estágio de maturação, alimentação, áreas de pesca, etc.
- (iv) Monitoramento contínuo dos fatores ambientais**
 - El Niño, frequência da entrada de frentes frias, temperatura atmosférica e da superfície da água, salinidade, pluviosidade, dentre outros.
- (v) Análise da produção, esforço e CPUE da pesca de tainha**
 - Levantamento pretérito e contínuo de informações da pesca de tainha, com destaque: produção, segmento, petrecho/modalidade, usuários, localidade, comercialização, dentre outros.
 - Monitoramento de observadores científicos (considerando o cenário 3)
 - Sistematização das informações disponíveis
 - Estruturação de banco de dados
 - Processamento estatístico e análise das informações
 - Relatórios técnicos e publicações científicas com resultados
- (vi) Diagnóstico e monitoramento participativo da pesca artesanal**
 - Recadastramento sócio-econômico
 - Levantamento do universo de pescadores, tradicional e de pequena e média escala, atuantes nas áreas de criadouros, costeira e de beira de praia, seus métodos de pesca, período de captura, escoamento da produção, valor de comercialização, dentre outros.
 - Caracterização dos pescadores artesanais (tradicional e de pequena escala)
 - Caracterização dos meios de produção (embarcações, métodos e petrechos)

- Implementação de estudos que identifiquem a variação da rentabilidade econômica por região/grupo beneficiário, e que fatores sociais e antropológicos interferem nas variações;

Obs: Todos os dados e resultados produzidos devem alimentar banco de dados sobre a espécie.

6.2.2.2. Outros Estudos Relevantes:

- (i) **A influência dos Molhes da Lagoa dos Patos sobre o recrutamento de juvenis ao estuário**
 - Investimentos em “Pesquisa Ecológica de Longa Duração - PELD” no estuário da Lagoa dos Patos gerarão informações essenciais para a melhor compreensão das variações temporais, mediadas por processos ecológicos naturais ou por interferências antrópicas prolongadas, bem como para previsões de mudanças nesse ecossistema (Seeliger & Costa, 2010).
 - Identificação dos fatores que condicionam o recrutamento ao estuário, alterados pela existência e ampliação dos molhes.
 - Avaliação histórica da relação produção/recrutamento antes e após os molhes e depois da última ampliação
 - Apresentação de alternativas para redução de impactos, possivelmente decorrentes dos molhes sobre o recrutamento das tainhas e de outras espécies ao estuário.
- (ii) **Caracterização do tipo de desova**
 - Validação do tipo de desova da tainha (total).
- (iii) **Áreas de desova**
 - Identificação e/ou validação das principais áreas de desova da tainha nos estoques do sul e do norte.
- (iv) **Confirmação da hipótese de permanência em repouso reprodutivo de exemplares de tainha adultos nos criadouros, que não cumprem o processo de migração reprodutiva.**
 - Comprovação e quantificação do percentual de indivíduos que permanecem nos criadouros durante o todo o ano, e não executam a migração reprodutiva
 - Avaliação se apenas uma parcela da população se reproduz anualmente.
- (v) **Levantamento das condições ambientais dos principais criadouros**
 - Resgate e sistematização de informações atuais e pretéritas referentes aos principais fontes de degradação ambiental presentes por estuário/lagoa;
 - Avaliação do grau do impacto a que cada área está submetida.

- Identificação das áreas degradadas, incluindo o entorno dos estuários/lagoas e as respectivas causas.

6.2.3. Programa de Educação Ambiental

A adoção do Plano de Gestão para o Uso Sustentável de Tainha para o Sudeste e Sul do Brasil tem como objetivo não só a reversão do quadro já descrito de recuperação dos estoques de tainha do Sul e do Norte, mas a adoção de medidas que contribuam para alcançar a sustentabilidade ambiental, econômica, social e institucional das pescarias. Para tanto, torna-se necessário que a questão tainha seja revelada, para além dos seus aspectos bioecológicos e normativos, mas também sob a perspectiva das atividades humanas, em sua dinâmica, com uma gama importante de comportamentos, de fazeres, de formas de percepção inseridas no cotidiano, o que caracteriza a complexidade dos espaços de relações entre a sociedade e a natureza.

O Programa de Educação no processo de gestão ambiental, diferentemente de outras propostas de educação, a ação gira em torno do uso de um recurso natural, e está centrado no espaço de relação dos seres humanos entre si e deles com o meio ambiente, lugar onde se exercita a gestão ambiental. Neste sentido, o Programa de Educação Ambiental junto à cadeia produtiva e consumidores de tainha deverá ter como eixo orientador o Art. 225 da Constituição Federal: "*Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado... impondo-se... o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações*". Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade da pesca da tainha: ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política. Isto resultará em melhor qualidade de vida à população, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo.

Considerando-se a Educação Ambiental como um dos elementos fundamentais da gestão ambiental, este Programa desempenhará um importante papel na orientação de agentes públicos e privados para a reflexão, construção e efetiva aplicação das alternativas apresentadas por este Plano e, que almejem o Uso Sustentável da Tainha. A proposta pedagógica deve estar centrada no equacionamento da solução de "problemas ambientais" e na mediação dos "conflitos", que ocorrem em torno da questão tainha e se encontra referenciada por um dado contexto cultural. Deverá contar ainda com a participação e o controle social, que por intermédio da geração, disponibilização e divulgação de informações, incorporando a sociedade na implementação, fiscalização, avaliação das medidas e ações propostas, visando a construção de valores culturais na busca de um modelo socioeconômico sustentável.

Tendo em vista os grupos sociais envolvidos e o conflito socioambiental presente, o trabalho pedagógico deverá eleger sujeitos preferenciais da ação educativa, visando que estes tomem a realidade

como referência de análise e reflexão, e atuem juntamente de forma a transformá-la. Trata-se de um ato de construção coletiva, de interlocuções e instituição de acordos entre diferentes sujeitos sociais (criação de espaços públicos de negociação) e, também, de construção compartilhada de soluções, condição para resolução de conflitos. Constitui também ação relevante, conceber uma atividade comum entre instituições que tenham interface entre estes sujeitos preferenciais e outros da cadeia produtiva (empresas de processamento, comercialização, exportação e armadores) que lidam com a questão tainha.

Por fim, considerando que o Programa de Educação Ambiental, em função de sua complexidade e dos desafios a serem superados, alguns elementos deverão ser avaliados e algumas estratégias trabalhadas, para incorporação, como:

- A percepção das causas do declínio da pescaria, especialmente, para os usuários de pequeno porte, pois, a compreensão da situação é controversa e difusa entre os agentes envolvidos.
- A assimetria na capacidade de produzir o dano ambiental, em termos de sobrepesca e de ampliação do esforço aplicado, conduz os diferentes grupos a atribuir ao outro a responsabilidade pela situação atual.
- A compensação dos prejuízos sócio-econômicos oriundos das restrições à pesca, da retirada/redução da frota autorizada, do estabelecimento de áreas de exclusão e de períodos de proteção à pesca, não pode ter seus custos socializados equitativamente, pois, há uma assimetria na capacidade de degradação do recurso, bem como na condição de suportar as perdas decorrentes da implementação do plano.
- Elaboração de agenda de trabalho para cada estado produtor desse recurso, alvo deste Plano de Gestão, de forma a contemplar as especificidades a serem trabalhadas.

A viabilidade do Plano de Gestão da Pesca de Tainha, além do dever de implementar sua natureza técnica, tem sua consistência dependente da legitimidade dos atores em assumir compromissos de colocá-lo em prática.

6.2.4. Programa de Fiscalização

O sucesso deste Plano de Gestão também tem relação importante com as ações de fiscalização e, portanto, envolve a definição dos instrumentos de maior controle e estratégias de ação a serem trabalhadas, a partir do planejamento e a definição das prioridades a serem implementadas.

É importante ponderar ser consenso entre os envolvidos com a pesca de tainha, sobre a insuficiência da fiscalização para coibir as práticas ilegais, e a fragilidade das medidas vigentes, que,

igualmente, não enfrentam com a necessária firmeza os grandes problemas relacionados ao mau uso do recurso.

A fiscalização deve atuar, prioritária e firmemente, sobre o controle do cumprimento das medidas definidas neste plano, sendo que a não implementação dos instrumentos e ações propostos, impossibilitará a reversão da tendência de agravamento da crise dessa pescaria, contribuindo ao ampliar a falta de credibilidade entre os atores.

Neste sentido, as ações de fiscalização deverão abordar, prioritariamente, as seguintes questões:

- Controle das embarcações e usuários autorizados;
- Proteção “*in locu*” dos criadouros;
- Coibição da pesca, transporte e comércio ilegais (juvenis abaixo do tamanho mínimo permitido, em áreas proibidas, com o emprego de petrechos em desacordo à regulamentação, os estabelecimentos comerciais, indústrias, processadores, a origem do produto, dentre outros).

Para tanto, algumas estratégias e instrumentos são fundamentais para possibilitar que o controle da pescaria ocorra de forma efetiva, dentre eles:

- (i) Manutenção atualizada e acessível pelos órgãos competentes de um sistema de informações e/ou cadastro de barcos e usuários permissionados, métodos de pesca e áreas de atuação, com acesso em tempo real, aos órgãos que controlam e fiscalizam a pescaria;
- (ii) Atualização e adaptação do novo regramento ao Registro Geral da Pesca - RGP, de forma a permitir o controle e o planejamento das ações de fiscalização junto aos diferentes usuários, segmento de pesca e áreas de atuação;
- (iii) Execução de campanhas de fiscalização para garantia e vigilância do uso de petrechos ou métodos de pesca permitidos em datas não divulgadas, para verificação do cumprimento das regras estabelecidas;
- (iv) Coibição da pesca em época (defeso), em áreas interditadas, e a utilização de petrechos proibidos nos principais criadouros de tainha nas regiões sudeste e sul do Brasil;
- (v) Estruturação de estratégia, meios e logística para praticar a fiscalização com base nas informações do Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite – PREPS, de forma a eliminar a pesca em áreas proibidas e por barcos não autorizados;
- (vi) Planejamento de ações de fiscalização com foco nos estabelecimentos comerciais, especialmente, no período que antecede a abertura de safra associado à disponibilização de orientação e material informativo;
- (vii) Rígido controle do tamanho mínimo de captura, com destaque aos criadouros, além dos momentos de desembarque, comercialização, exportação, etc.;

- (viii) Definição e implementação de um sistema eletrônico de comprovação da origem do produto (DOP) das carcaças, ovas e moelas de tainha capturadas legalmente;
- (ix) Recomendação para o uso permanente de rotinas simples e baratas nos procedimentos dos trabalhos de fiscalização, como a abordagem dos barcos nos principais locais de desembarque, em rodovias, com apoio das Polícias Rodoviárias, e nos portos e aeroportos, com apoio das Polícias Militar Ambiental e Federal;
- (x) A área de fiscalização do IBAMA, com apoio do ICMBio, quando em Unidades de Conservação marinho-costeiras, deverão elaborar, em até 60 dias, a contar da aprovação deste plano, uma proposta de fiscalização para a pesca da tainha, em que constem, entre outros, as estratégias/metodologias, parcerias para os trabalhos, por área, meios necessários, metas, custos, etc. Além dos recursos orçamentários próprios, deverão ser utilizados, para custear os trabalhos de fiscalização, aqueles decorrentes da arrecadação do RGP e repassados aos IBAMA, pelo MPA, conforme previsto em lei.

6.3. Avaliação

A avaliação da execução do Plano será feita a cada 05 (cinco) anos, independente de eventuais adequações durante esse período, demandando:

- Avaliação de eficiência da implementação das medidas de proteção à espécie propostas no PG;
- Atualização do diagnóstico das pescarias de tainha (principais características e respectivos atores).

6.4. Participação da sociedade

Considerando a importância da participação da sociedade no processo de gestão da pesca de tainha sobre os estoques do Sul e do Norte, ações para a criação de espaços democráticos de negociação que permitam a prática da gestão compartilhada no uso sustentável do recurso entre o Estado e usuários, com a constituição de fóruns locais, estaduais e regional (SE-S), estão previstos nos itens 6.3.2. e 6.3.3., mas ressalta-se a necessidade de ampliar ainda mais estas ações, a fim ampliar este esforço às regiões Nordeste e Norte, devendo ser implementado no futuro, um fórum nacional.

Do ponto de vista institucional, destaca-se a necessidade de constituição e vinculação de um fórum permanente, na forma de uma câmara técnica, vinculada a um comitê, dentre os constituídos ou por ser criado, quando das discussões para a aprovação do Plano.

6.5. Cronograma de Execução

Considerando o ciclo de vida da tainha, defendemos que o Plano tenha uma previsão de execução por um período de 20 anos (aproximadamente três gerações), com revisões a cada cinco anos, momento em que serão realizados os ajustes e os realinhamentos identificados como necessários.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALARCÓN, M.D.C.S. (2002). **Ecologia Reprodutiva da tainha *Mugil platanus* (Gunther, 1880) do estuário da Lagoa dos Patos**, Rio Grande – RS.
- ALBIERI, R.J. & ARAÚJO, F.G. (2010). **Reproductive biology of the mullet *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) in a tropical Brazilian bay**. *Zoologia*. Vol. 27 (3): p. 331–340.
- ALBIERI, R.J. (2009). **Biologia reprodutiva da Tainha *Mugil liza* Valenciennes e do parati *Mugil Curema Valenciennes* na Baía de Sepetiba**, RJ, Brasil.
- ALMEIDA, M.T.A.; BAUMGARTEN; M.G.Z.; RODRIGUES, R. (1993). **Identificação das possíveis fontes de contaminação das águas que margeiam a cidade do Rio Grande-RS**. In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT. C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 183p.
- ALICEWEB - Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet. Disponível em: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>. Acesso em: 15.01.2014.
- ANDRIGUETTO FILHO, J.M.; CHAVES, P.T.; SANTOS, C.; LIBERATI, S.A. (2009). **Diagnóstico da pesca no Estado do Paraná**. Projeto RECOS: Apropriação e Usos dos Recursos Costeiros, Instituto do Milênio (CNPq PADCT), MS, 69p.
- ANDRIGUETTO FILHO, J.M. (1999). **Sistemas Técnicos de Pesca e suas Dinâmicas de Transformação no litoral do Paraná, Brasil**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Universidade Federal do Paraná e Université de Bordeaux II. Curitiba, 254p.
- ANDRIGUETTO-FILHO, J.M.; CHAVES, P.T.; SANTOS, C.; LIBERATI, S.A. (2006). **Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Paraná**. In: A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais. Eds: ISAAC, V. J.; MARTINS, A. S.; HAIMOVICI, M.; ANDRIGUETTO-FILHO, J.M. Universidade Federal do Pará, Belém, Brazil, p.117-140.
- ANGULO, R.J. (1992). **Geologia da planície costeira do estado do Paraná**. Tese (Doutorado em Geociências). Instituto de Geologia - Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 334p.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; VIANNA, M. (2009). **“A produção pesqueira do estado do Rio de Janeiro”**. In: Vianna, M. (org.). **Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado do Rio de Janeiro: relatório de pesquisa**. Capítulo 2, Rio de Janeiro: FAERJ: SEBRAE-RJ, p.47-60.
- ÁVILA, C.L.S. (2007). **Isolamento e uso de *Lactobacillus buchneri* na ensilagem de capim-mombaça e cana-de-açúcar**. Tese (Doutorado em Zootecnia)-Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- AVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M. H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, J.J.M.; BASTOS, G.C.C.; BATISTA, P.A. (2007). **Produção pesqueira marinha do estado de São Paulo no ano 2005**. Série de Relatório Técnico. São Paulo, N° 26, 44.
- ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; FAGUNDES, L. (1999). **Sistema gerenciador de banco de dados de controle estatístico de produção pesqueira marítima**.

- BAKUN, A. (1996). **Patterns in the Ocean. Ocean processes and marine population dynamics.** California Sea Grant, 323p.
- BAKUN, A. and PARRISH, R.H. (1990). **Comparative studies of coastal pelagic fish reproductive habitat: The Brazilian sardine (*Sardinella aurita*).** J. Cons. Int. Explor. Mer. 46: 269-283.
- BAKUN, A. and PARRISH, R.H. (1991). **Comparative studies of coastal pelagic fish reproductive habitats: the anchovy (*Engraulis anchoita*) of the southwestern Atlantic.** J. Cons. int Explor. Mer. 48: p.342-361.
- BARCELLOS, J.P.; PERES, M.B.; WAHRLICH, R.; BARISON, M.B. (1991). **Relatório sobre otimização bioeconômica dos recursos pesqueiros marinhos do Rio Grande do Sul.** Museu Oceanográfico. FURG. Rio Grande. 58p.
- BAUMGARTEN, M.G.Z.; NIENCHESKI, L.F.H.; VEECK, L. (2001). **Nutrientes na coluna da água e na água intersticial de sedimentos de uma enseada rasa estuarina com aportes de origem antrópica (RS-Brasil).** In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações.** FURG. Rio Grande/RS: 183p.
- BECK, A. (1989). **Aspectos socioeconômicos da pescaria da tainha em Santa Catarina (Projeto Mugilidae): relatório de pesquisa.** Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- BELL, P.A.; O'NEILL, M.F.; LEIGH, G.M.; COURTNEY, A.J. & PEEL, S.L. (2005). **Stock Assessment of the Queensland– New South Wales Sea Mullet Fishery (*Mugil cephalus*).** The State of Queensland, Department of Primary Industries and Fisheries.
- BENEDET, R.A. (2004). **A pesca da tainha *Mugil platanus* (Günther, 1880) por traineiras no litoral do Rio Grande do Sul.** Congresso Brasileiro de Oceanografia e XVI Semana Nacional de Oceanografia, Itajaí/SC, outubro de 2004. Resumos: p.19.
- BENETTI, D.D.; FAGUNDES NETTO E.B. (1981). **Ocorrência, captura e mercado da tainha (*Mugil liza Valenciennes, 1836*) na região de Arraial do Cabo, RJ (22o55'S, 42o05'W) *Ibid.* 138: p.1-17.**
- BENETTI, D.D., & NETTO, E.B. (1983). **Desova, larvicultura e criação de tainhas.** In: I. d. IPqM, C. I. CIRM, C. N. CNPq, F. d. FINEP, & S. p. SUDEPE, Manual de Maricultura (pp. VII - 1 à 47). Rio de Janeiro, RJ: Instituto de Pesquisas Marinhas - IPqM.
- BICALHO, H. (1883). **Relatório da Comissão de Melhoramentos da Barra de Rio Grande.** In: Obras do Porto e Barra do Rio Grande, 1924. Oficinas Gráficas da Federação, Porto Alegre 3: 1-455.
- BIGARELLA, J.J.; BECKER, R.D.; MATOS, D.J.; WERNER, A. (1978). **A Serra do Mar e a porção oriental do estado do Paraná: um problema de segurança ambiental e nacional.** Curitiba: Secretaria de Estado de Planejamento/ADEA, 249p.
- BIZERRIL, C.R.S.F.; COSTA, P.A. (2001). **Peixes marinhos do estado do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: Fundação de Estudos do Mar – FEMAR, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro.

BOMBARDELLI R.A.; MÖRSCHBÄCHER, E.F.; CAMPAGNOLO, R. *et al.* (2006). **Dose inseminante para fertilização artificial de ovócitos de jundiá *Rhamdia quelen*** (Quoy & Gaimardm, 1824). Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.4, p. 1251-1257.

BORGES, L. M.M.; MAULIN, G.C.; ANDRIGUETTO, J.M. (2004). **Analysis of Income Sources of Fishers Families on the Coast of the State of Paraná, Brazil.** Journal of Coastal Research (Proceedings of the 8th International Coastal Symposium), Itajaí, 39: p. 1267-1271.

BRASIL. Acórdão TCU nº 496/2011. **Acórdão que trata do permissionamento da pesca da tainha no litoral Sudeste e Sul.** Brasília/DF

_____. Decreto nº 1.530, de 22 de junho de 1995. **Declara a entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, concluída em Montego Bay, Jamaica, em 10 de dezembro de 1982.** Brasília/DF.

_____. Decreto nº 2.519 de 16 de março de 1998. **Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992.** Brasília/DF.

_____. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. **Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.** Brasília/DF.

_____. Decreto nº 4.983, de 10 de fevereiro de 2004. **Publica os pontos de coordenadas geográficas para o traçado de linhas de Base Retas ao longo da costa brasileira.** Brasília/DF.

_____. Decreto nº 6.514 de 22 de julho de 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.** Brasília/DF.

_____. Decreto nº 6.981, de 13 de outubro de 2009. **Regulamenta o art. 27, § 6º, inciso I, da Lei nº 10.683, de 2003, dispondo sobre a atuação conjunta dos Ministérios da Pesca e Aquicultura e do Meio Ambiente nos aspectos relacionados ao uso sustentável dos recursos pesqueiros.** Brasília/DF.

_____. Decreto Legislativo nº 144 de 20 de junho de 2002. **Aprova o texto do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, aberto a assinaturas na cidade de Quioto, Japão, em 14 de dezembro de 1997, por ocasião da Terceira Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa Conjunta MMA/SEAP nº 03, de 09 de fevereiro de 2004. **Regulamenta a pesca no Estuário da Lagoa dos Patos no Estado do Rio Grande do Sul.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa Conjunta MMA/SEAP nº 26 de 19 de julho de 2005. **Estabelece critérios e procedimentos para preenchimento e entrega de Mapas de Bordo das embarcações nacionais ou estrangeiras arrendadas que operam em águas sob jurisdição brasileira, em alto mar ou em águas.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 128 de 20 de outubro de 2006. **Regulamenta a pesca da sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) entre o Cabo de São Tomé/RJ e o Cabo de Santa Marta/SC, estabelecendo dois períodos de defesos, de reprodução e de recrutamento, entre os anos**

de 2006 e 2009, permitindo que a frota de cerco capture outras espécies que não estejam sob controle durante o mesmo. Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 15 de 21 de maio de 2009. **Regulamenta a pesca da sardinha-verdadeira, limitando o esforço de pesca as embarcações devidamente permissionadas com base na Portaria IBAMA nº 96/1997; estabelecendo critérios de substituição dos barcos; definindo dois períodos de defeso; e o tamanho mínimo de captura.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa IBAMA nº 171 de 09 de maio de 2008. **Estabelece normas, critérios e padrões para a pesca de tainha (*Mugil platanus* e *M. Liza*), no litoral das regiões Sudeste e Sul do Brasil.** Brasília, DF.

_____. Instrução Normativa Interministerial SEAP/MMA/MD nº 02, de 4 de setembro de 2006. **Institui o Programa Nacional de Rastreamento de Embarcações Pesqueiras por Satélite - PREPS para fins de monitoramento, gestão pesqueira e controle das operações da frota pesqueira permissionada.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 10 de 10 de junho de 2011. **Regulamenta o sistema de permissionamento de embarcações de pesca para acesso e uso sustentável dos recursos pesqueiros, com definição das modalidades de pesca, espécies a capturar e áreas de operação permitidas.** Brasília, DF.

_____. Instrução Normativa MMA nº 05, de 21 de maio de 2004. **Publica a lista das espécies de água doce e salgada reconhecendo invertebrados aquáticos e peixes, como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa MMA nº 53 de novembro de 2005. **Estabelece o tamanho mínimo de captura de espécies marinhas e estuarinas do SE/S.** Brasília/DF.

_____. Instrução Normativa MPA nº 04 de 21 de maio de 2013. **Permite, a utilização de rede de emalhe anilhada, para a pesca da tainha (*Mugil platanus*), com malha superior a 70 mm no litoral dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina as embarcações artesanais já permissionadas para a pesca da tainha na modalidade emalhe.** Brasília, DF.

_____. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Brasília/DF.

_____. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Brasília/DF.

_____. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.** Brasília/DF.

_____. Lei nº 10.683 de 28 de maio de 2003. **Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a qual sofreu alteração em 2008/2009, para incluir a criação do Ministério Da Pesca e Aquicultura, sua área de competência, atribuições e responsabilidades, dentre outras questões.** Brasília/DF.

_____. Lei nº 11.958, de 29 de junho de 2009. **Dispõe sobre a transformação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República em Ministério da Pesca e Aquicultura.** Brasília/DF.

_____. Lei nº 11.959 de 29 de junho de 2009. **Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei nº 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei nº 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências.** Brasília/DF.

_____. Portaria IBAMA nº 254 de 15 de maio de 1989. **Estabelece área de exclusão a pesca, exceto arrasto de praia de acordo com critérios, na praia de Camburi, entre a Ponta de Tubarão e o Farol de Sta. Luzia no Estado do Espírito Santo.** Brasília/DF.

_____. Portaria IBAMA nº 43, de 24 de setembro de 2007. **Proíbe a frota de cerco capturar a captura as espécies corvina (*Micropogonia furnieri*), castanha (*Umbrina canosai*), pescadinha-real (*Macrodon ancylodon*) e pescada-olhuda (*Cynoscion guatucupa*, sin. *C. striatus*).** Brasília/DF

_____. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 02, de 13 de novembro de 2009. **Regulamentar o Sistema de Gestão Compartilhada do uso sustentável dos recursos pesqueiros de que trata o Decreto nº 6.981, de 13 de outubro de 2009.** Brasília/DF.

_____. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 01, de 28 de junho de 2012. **Institui o Grupo Técnico de Trabalho – GTT Tainha, com a finalidade de debater e elaborar proposta de Plano de Gestão para o uso sustentável de tainha e coordenar a execução de estudos biológico-pesqueiros para subsidiar a gestão do uso sustentável do recurso tainha na região sudeste e sul.** Brasília/DF.

_____. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 04 de 8 de agosto de 2013. **Altera o prazo definido no art. 6º da Portaria Interministerial nº 01, de 28 de junho de 2012, que instituiu o Grupo Técnico de Trabalho – GTT - Tainha.** Brasília/DF.

_____. Portaria Interministerial MPA/MMA nº 05 de 30 de dezembro de 2013. **Altera o prazo definido no art. 6º da portaria Interministerial nº 1, de 28 de junho de 2012, que instituiu o Grupo Técnico de Trabalho – GTT - Tainha.** Brasília/DF.

_____. Sentença da Justiça Federal resultante da Ação Civil Pública nº 5001964-45.2011.404.7101/RS, de 13 de dezembro de 2011, de autoria do Ministério Público Federal e como réu a União - Advocacia Geral da União.

_____. ACÓRDÃO TCU nº 13 CCAF-CGU-AGU/2013 publicado no DOU de 20 de março de 2014, Seção 01, página 98.

CALDEIRA, G.A. (2009). **Diagnóstico socioecológico da pesca no município de Pontal do Paraná (PR): subsídios para a gestão compartilhada.** Pontal do Paraná, 2009. Mestrado (Dissertação em Sistemas Costeiros e Oceânicos, do Centro de Estudos do Mar), Universidade Federal do Paraná, Paraná, 278p.

CASTELLO, J.P.; MÖLLER JR., O.O. (1978). **On the relationship between rainfall and shrimp production in the estuary of Patos Lagoon (Rio Grande do Sul, Brasil).** Atlântica, 3: p. 67-74.

CASTELLO, (1985). **The ecology of consumers from dos Patos Lagoon estuary, Brazil.** In Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration (A. Yanez-Arancibia, ed.). DR(R) UNAM Press, Mexico, p.383-406

CASTELLO, J.P.; VIEIRA, J.; LEMOS, V.; MORAES, L.; GARBIN, A.T.; SCHWINGEL, P.R. (2012). **Síntese, controversia e o que sabemos de novo sobre a tainha (*Mugil liza*).** Res. Ap. Oral: II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías - Mar Del Plata, Argentina: p. 73.

CEAGESP (2013). **Volume de entrada (kg) e preço (R\$/kg) da tainha comercializada no Entrepósito Terminal de São Paulo - CEAGESP, a partir da nota fiscal de entrada, entre os anos de 1999 e 2009.** Serviço de Informação do Pescado, Sistema de Informação e Estatísticas de Mercado (SIEM), Centro de Qualidade da CEAGESP. Disponível em: http://www.ceagesp.gov.br/atacado/pescado/analise_pescado/pescado1999a2009.xls

CEPERG/IBAMA – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (1998). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 1997.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 29 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (1999). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 1998.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 28 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2000). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 1999.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 30 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2001). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2000.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 41 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2002). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2001.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 40 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2003). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2002.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 37 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2004). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2003.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 40 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2005). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2004.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 44 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2006). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2005.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 45 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2007). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2006.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 44 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2008). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2007.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 39 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2009). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2008.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 41 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2011). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2009.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 42 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2011). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2010.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 41 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros, Lagunares e Estuarinos (2012). **Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul: 2011.** MMA/IBAMA/CEPERG, Rio Grande do Sul, 40 p. Disponível em: <http://www4.icmbio.gov.br/ceperg/downloads/>

CEPSUL/IBAMA – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1991). **Relatório da Reunião Técnica sobre Enchova e Tainha.** Itajaí (SC), CEPSUL.

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1992). **Estatística pesqueira do Estado de Santa Catarina ano de 1991.** Itajaí/SC, CEPSUL, 38 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1992_est_pesqueira_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1994). **Informe sobre os desembarques controlados de pescados no Estado de Santa Catarina, nos anos de 1988-1992.** Itajaí/SC

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1994). **Desembarques controlados de pescados no estado de Santa Catarina – 1993.** Itajaí/SC. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos - Pesca, nº 14. Brasília/DF, 127 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1994_desemb_pesc_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1997). **Desembarques controlados do pescado no estado de Santa Catarina – 1994.** Itajaí/SC, CEPSUL/IBAMA, 73 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1997_desemb_pesc_parte_1_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1998). **Informe da Pesca Extrativa Marinha em Santa Catarina de 1995 a 1996.** Itajaí/SC, CEPSUL/IBAMA, 77 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1998_infor_96_pesca_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (1999). **Informe da Pesca Extrativa Marinha em Santa Catarina de 1997**. Itajaí/SC, CEPsul/IBAMA, 43 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1999_infor_97_pesca_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (2000a). **Informe da Pesca Extrativa Marinha em Santa Catarina de 1998**. Itajaí/SC, CEPsul/IBAMA, 42 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2000_infor_98_pescaext_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (2000b) **Informe da Pesca Extrativa Marinha em Santa Catarina de 1999**. Itajaí/SC, CEPsul/IBAMA, 51 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2000_infor_99_pescaext_sc.pdf

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul (2000c). **Dados Estatísticos do Ano de 2000: Pesca Extrativa em Santa Catarina**. Itajaí/SC, CEPsul/IBAMA.

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul; (2007a). **I Relatório da Reunião Técnica para o Ordenamento da Pesca da Tainha (*Mugil platanus*, *M. Liza*) na Região Sudeste/Sul do Brasil**. CEPsul, Itajaí/SC, 85p.

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul; (2007b). **II Relatório da Reunião Técnica para o Ordenamento da Pesca da Tainha (*Mugil platanus*, *M. Liza*) na Região Sudeste/Sul do Brasil**. Itajaí (SC), CEPsul.

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul; (2008). **Processo de Ordenamento Pesqueiro do Recurso Tainha (*Mugil platanus*, *M. Liza*) para as Regiões Sudeste e Sul do Brasil**. Itajaí (SC), 2008.

_____ – Centro de Pesquisa e Gestão dos Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul; (2011). Parecer CEPsul nº 12 de 15 de setembro de 2011. **Dispõe sobre a avaliação do impacto da retirada do ambiente natural da biomassa de 99 toneladas de ovas de tainha, como potenciais indivíduos futuros, frente ao “status” de conservação da espécie**. Demanda da Procuradoria da República no Rio Grande do Sul para compor o Inquérito Civil nº 1.29.006.000154/2009-14. Itajaí/SC: 32p.

CERGOLE, M.C.; DIAS-NETO, J. (2011). **Plano de gestão para o uso sustentável da sardinha-verdadeira *Sardinella brasiliensis* no Brasil**. Brasília, 180p.

CHAVES, P. T. & M. C. ROBERT. (2003). **Embarcações, artes e procedimentos da pesca artesanal no litoral sul do Estado do Paraná, Brasil**. Atlântica, Rio Grande, 25 (1): p.53-59.

CHEN, S., & WATANABE, S. (1989). **Age dependence of natural mortality coefficient in fish populations dynamics**. Nippon Suisan Gakkaishi 55: 205-208.

CLARO R, LINDEMAN KC, PARENTI LR (eds). (2001). **Ecology of the marine fishes of Cuba**. Smithsonian Institution Press, Washington.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W. (2005). **Pesca artesanal e conhecimento local de duas populações caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no litoral de São Paulo, Brasil**.

CLIMANÁLISE, Boletins mensais de janeiro de 1997 a dezembro de 2012.

COCHRANE, K.L. (2002). **A fishery manager's guidebook**. Management measures and their application. FAO Fisheries Technical Paper. Rome, FAO. n.424, 2002, 231p.

COELHO DE SOUZA, G., SILVEIRA, T.C.L., PIEVE, S.N., BASSI, J.B., MELLO, R., KUBO, R. (2007). **Dinâmica do conhecimento ecológico local de comunidades ribeirinhas na Planície Costeira do Rio Grande do Sul. Projeto de Pesquisa**. Edital Universal do CNPq (aprovado).

CONEPE - Conselho Nacional de Pesca e Aquicultura (2011). **Pedido de informação para a pesca da tainha na safra de 2011**. Expediente 43/2011, endereçado ao Superintendente do MPA em Santa Catarina.

CROWDER, L.B.; HAZEN, E.L.; AVISSAR, N.; BJORKLAND, R; LATANICH, C.; OGBUR, M.B. (2008). **The Impacts of Fisheries on Marine Ecosystems and the Transition to Ecosystem-Based Management**. The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 2008. 39: pp. 259-278.

CURY, P.M. *et al.* (2008). **Ecosystem oceanography for global change in fisheries**. Trends Ecol. Evol. 23, pp. 338–346.(doi:10.1016/j.tree.2008.02.005)

DERISO, R. B.; QUINN II, T.J.; NEAL, P.R. (1985). **Catch-at-age analysis with auxiliary information**. Canadian Journal of Fisheries Aquatic Science, Ottawa, v. 42, p. 815-824.

DIAS-NETO, J. (2003) **Gestão do uso dos recursos pesqueiros marinhos no Brasil**. Brasília: Ibama, 242 p.

DIAS-NETO, J. (2011). **Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável de Camarões marinhos do Brasil**. – Brasília: Ibama, 242p. : il. color. ; 15 cm. (Série Plano de Gestão Recursos Pesqueiros, 3).

DIAS-NETO, J.; DIAS, J.F.O. (No prelo). **O Uso da Biodiversidade Aquática no Brasil – Uma avaliação com foco da pesca**.

DIEGUES, A.C.S. (2004). **A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítima e pesqueira**. São Paulo: NUPAUB-USP, 315p.

DIEGUES, A.C.; ARRUDA, R.S.V. (2001). **Saberes Tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministerio do Meio Ambiente, 176 p.

DOUBLEDAY, W. G. (1976). **A least squares approach to analyzing catch at age data**. Research Bulletin. International Commission, Northwest Atlantic Fisheries, n.12, p.69-81.

ERISMAN, B.E.; ALLEN, L.G.; CLAISSE, J. T.; PONDELLA, D.J.; MILLER, E.F. & MURRAY, J.H. (2011). **The illusion of plenty: hyperstability masks collapses in two recreational fisheries that target fish spawning aggregations**. Can. J. Fish. Aquat. Sci.68: p. 1705-1716.

EVERHART, W.H., EIPPER, A.W., YOUNGS, W.D. (1975). **Principles of Fishery Science**. Cornell University Press, London.

FAGUNDES, L.; TOMÁS, A.R.G.; CASARINI, L.M.; BUENO, E.F.; LOPES, G.M.; MACHADO, D.A.L.; ROSA, R.A.; BRAGA, A.C.A.; CAMARGO, F.B.F.; OBERG, I.M.F.; PELLEGRINI, S.O.P.

2007 *et al.* (2007) **A pesca de arrasto de praia na ilha de São Vicente, São Paulo, Brasil.** Sér.Relat. Téc., São Paulo, 29: 1-43.

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (1995). **Código de Conduta para a Pesca Responsável.** Roma: FAO

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (1999). **Review of the state of world fishery resources: inland fisheries.** FAO Fisheries Circular, Rome. No. 942. 53p.

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2012). **El estado mundial de la pesca y la acuicultura.** Roma: FAO, 250 p.

FEPESC Federação de Pescadores de Santa Catarina (2003-2012) – Informes estatísticos referentes aos anos de 2003 a 2012. FEPESC. Florianópolis/SC.

FERNANDES, E.H.L.; MARIÑO-TAPIA, I.; DYER, K.R.; MOLLER, O.O. (2004). **The attenuation of tidal and subtidal oscillations in the Patos Lagoon estuary.** Ocean Dynamics, v.54, n.3-4, p.348-359.

FERNANDES, E.H.L.; CECÍLIO, R.O.; SCHILLER, R.V. (2005). **Estudo da influência da alteração dos Molhes da Barra de Rio Grande sobre a circulação do estuário da Lagoa dos Patos – RS.** Revista de Ciências Exatas e Engenharia-FURG, vol. 15, nº 2, Rio Grande/RS.

FIPERJ – Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (1996). **A pesca no Estado do Rio de Janeiro em 1995: Análise das estatísticas de desembarque.** Rio de Janeiro/ RJ, FIPERJ, 49 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1996_pesca_rj_1995.pdf

_____ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (1997). **A pesca no Estado do Rio de Janeiro em 1996: análise das estatísticas de desembarque.** Rio de Janeiro/RJ, FIPERJ, 41 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1997_pesca_rj_1996.pdf

_____ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (1998). **A pesca no Estado do Rio de Janeiro em 1997: análise das estatísticas de desembarque.** Rio de Janeiro/RJ, FIPERJ, 49 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1998_pesca_rj_1997.pdf

_____ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (2013). **Boletim Estatístico da Pesca do estado do Rio de Janeiro - Anos 2011 e 2012.** Niterói/RJ, FIPERJ, 93p. Disponível em: <http://www.fiperj.rj.gov.br/index.php/arquivo/download/70>

_____ - Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (2013). **Diagnóstico da Pesca do Estado do Rio de Janeiro.** Niterói/RJ, FIPERJ, 101p. Disponível em: <http://www.fiperj.rj.gov.br/index.php/arquivo/download/71>

FONSECA NETO, J.C.; SPACH, H.L. (1998/1999). **Sobrevivência de juvenis de *Mugil platanus* Günther, 1880 (Pisces, Mugilidae) em diferentes salinidades.** Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 25 (único): 13 - 17.

FOPPA, C.C. (2009). **Comunidades pesqueiras e a construção de territórios sustentáveis na zona costeira: uma leitura a partir da Área de Proteção Ambiental da Costa Brava em Balneário Camboriú.** Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado Profissional em Planejamento Territorial

e Desenvolvimento Socio-Ambiental/UFSC, Florianópolis. 241p. Disponível em: http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraDownload.do?select_action=&co_obra=173359

FOURNIER, D.A.; ARCHIBALD, C.P. (1982). **A general theory for analyzing catch at age data.** Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Ottawa, v. 39, n. X, p. 1195-1207.

FRAGA, E.; SCHNEIDER, H.; NIRCHIO, M.; SANTA-BRIGIDA, E.; RODRIGUES-FILHO, L.F.; SAMPAIO, I. (2007). **Molecular phylogenetic analyses of mullets (Mugilidae, Mugiliformes) based on two mitochondrial genes.** Journal of Applied Ictiologia. v. 23, n. 5, p.598-604. DOI: 10.1111/j.1439-0426.2007.00911.x

FRY, F.E.J. (1949). **Statistics of a lake trout fishery.** Biometrics, [s.l.], v. 5, n. 1, p. 27-67.

FÜSSEL, H.M. (2007) **Vulnerability: A Generally Applicable Conceptual Framework for Climate Change Research.** Global Environmental Change, 17:155–167, 2007.

GALLOPIN, G.C. (2006) **Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity.** Global Environmental Change, v. 16, n.3, p. 293-303, 2006.

GARBIN, T. ; CASTELLO, J.P.; VIEIRA, J.P. ; LEMOS, V. ; SCHWINGEL, P.R. (2012) **Interrogante sobre o ciclo de vida da tainha (Mugil liza) no estuário da Lagoa dos Patos - RS – Brasil.** Res. II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías - Mar Del Plata, Argentina: p. 81.

GARBIN, T. ; CASTELLO, J.P. ; KINAS, P.G. (2014). **Age, growth, and mortality of the mullet *Mugil liza* in Brazil's southern and southeastern coastal regions.** Fisheries Research 149 (2014) 61–68

GARCEZ, D.S. e SÁNCHEZ-BOTERO, J.I. (2005). **Comunidades de Pescadores Artesanais no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil.** Atlântica, 27(1): 17:29.

GARCIA, A.M.; VIEIRA, J.P.; WINEMILLER, K.O. (2001). **Dynamics of the shallow-water fish assemblage of the Patos Lagoon estuary (Brazil) during cold and warm ENSO episodes.** J. Fish Biol. 59: 1218-1238.

GARCIA, A.M.; VIEIRA, J.P.; BEMVENUTI, C.E.; GERALDI, R.M. (1996). **Abundância e diversidade da assembleia de crustáceos decápodos dentro e fora de uma pradaria de *Ruppia maritima* L., no estuário da Lagoa dos Patos (RS-Brasil).** Nauplius, 4:113-128.

GASALLA, M.A.; SERVO, G.J.M.; TOMÁS, A.R.G. (2003). **Dinâmica da frota de traineiras da região de Santos, SP.** In: CERGOLE, M.C. e ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. (Coords). Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul do Brasil: Dinâmica das frotas pesqueiras. Editora Evoluir, São Paulo. p.227-249.

GODINHO, H.M. *et al.*, (1988). **Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies do gênero Mugil (Teleostei, Perciformes, mugilidae) da costa brasileira (Lat. 3° S. 33° S).** Boletim do Instituto de Pesca, v.15, n.1, p.67-80, 1988.

- GODINHO, H.P (2007). **Estratégias reprodutivas de peixes aplicadas à aquicultura: bases para o desenvolvimento de tecnologias de produção.** Revista Brasileira de Reprodução Animal, v.31, n.3, p.351-360.
- GONZÁLEZ CASTRO, M.; ABACHIAN, V. e PERROTTA, R.G. (2009). **Age and growth of the striped mullet, *Mugil platanus* (Actinopterygii, Mugilidae), in a southwestern Atlantic coastal lagoon (37°32"S – 57°19"W): a proposal for a life-history model.** J. Appl. Ichthyol. Vol. 25: pp. 61–66
- GULLAND, J.A. (1977). **Fish Population Dynamics.** John Wiley & Sons, London.
- GULLAND, J.A. (1983). **Fish stock assessment: a manual of basic methods.** New York: Wiley & Sons Inc., 223p.
- GRIMM, A.M.; BARROS, V.R.; DOYLE, M.E. (2000). **Climate variability in Southern South America associated with El Niño and La Niña events.** Journal of Climate, v.13, p.35-58.
- GRIMM, A.M.; FERRAZ, S.E.T.; GOMES, J. (1998). **Precipitation anomalies in Southern Brazil associated with El Niño and La Niña events.** Journal of Climate, v.11, p.2863-2880.
- HADDON, M. (2011). **Modelling and quantitative methods in fisheries.** New York: Chapman & Hall/CRC, 405p.
- HAIMOVICI M. & KRUG, L.C. (1996). **Fishery and biology of the enchova *Pomatomus saltatrix* in southern Brazil.** The Australian Journal of Marine and Freshwater Research 47:357-363.
- HARLEY, S.J.; MYERS, R.A. & DUNN, A. (2001). **Is catch-per-unit-effort proportional to abundance?** Can. J. Fish. Aquat. Sci.58: p. 1760-1772.
- HERAS, S; ROLDÁN, M.I.; GONZALES-CASTRO, M. (2009). **Molecular phylogeny of Mugilidae fishes revised.** Rev. Fish Biol. Fish., 19: 217-231.
- HERBST, D. F. (2013). **Ecologia da tainha *Mugil liza* Valenciennes 1836 (OSTEICHTHYES, MUGILIDAE) no litoral de Santa Catarina: A etnoecologia pode preencher lacunas no conhecimento ecológico.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ecologia.
- HILBORN, R. & WALTERS, C.J. (1992). **Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty.** Chapman and Hall, New York.
- HILBORN, R.; WALTERS, C.J. (1995). **Quantitative fisheries stock assessment: choice, dynamics and uncertainty.** New York: Chapman and Hall. 570 p.
- HOLLING, C.S. (1995). **“What Barriers? What Bridges?” in Barriers & Bridges to the Rezenal of Ecosystems and Institutions.** Nova York: Gunderson, Holling and Light Columbia University Press, p. 15. Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo – IEMA/ES. 2009. Dados das Bacias Hidrográficas do Espírito Santo. Laboratório de Geomática / Gerência de Recursos Naturais – GRN/IEMA.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1994). **Relatório das reuniões dos grupos permanentes de estudos – GPE's.** Sardinha – Atuns e Afins. Coleção Meio Ambiente. Série Estudos nº 11. Brasília: 15-21.

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1995a). **Estatística da Pesca 1990: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 91 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1990_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1995b). **Estatística da Pesca 1991: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 90 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1991_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1995c). **Estatística da Pesca 1992: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 90 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1992_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1995d). **Estatística da Pesca 1993: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 91 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1993_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1995e). **Estatística da Pesca 1994: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 90 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1994_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1997a). **Estatística da Pesca 1995: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 100 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1995_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1997b). **Estatística da Pesca 1996: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 134 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1996_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (1998). **Estatística da Pesca 1997: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 99 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1997_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2000a). **Estatística da Pesca 1998: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 110 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1998_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2000b). **Estatística da Pesca 1999: Brasil grandes regiões e unidades da federação.** CEPENE, Tamandaré/PE: 121 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1999_bol_bra.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2000c). **Relatório da reunião técnica sobre o estado da arte e ordenamento da pesca de sardinha verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) nas regiões Sudeste/Sul.** CEPESUL, Itajaí: 27p.

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2002). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2000: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** CEPENE, Tamandaré/PE: 120 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2000_bol_bra_parte1.pdf; http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2000_bol_bra_parte2.pdf; http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2000_bol_bra_parte3.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2003). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2001: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** CEPENE, Tamandaré/PE: 124 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2003_boletim_01_brasil.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2004a). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2002: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** CEPENE, Tamandaré/PE: 129 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2004_boletim_02_brasil.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2004b). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2003: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** IBAMA, Brasília/DF: 137 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2004_boletim_03_brasil.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2005). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2004: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** IBAMA, Brasília/DF: 136 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2005_boletim_04_brasil.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2007). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2005: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** CGREP/DIFAP/IBAMA, Brasília/DF: 147 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2007_boletim_05_brasil.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2008a). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2006: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** IBAMA, Brasília/DF: 181 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2008_boletim_brasil_06.pdf

_____ – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2008b). **Boletim de Estatística da Pesca no Brasil no ano de 2007: Grandes Regiões e Unidades das Federações.** IBAMA, Brasília/DF: 151 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2007_boletim_07_brasil.pdf

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1983a). **Estatística da pesca: 1980, volume 1, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 83 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1980_nac_pesca_v1_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1983b). **Estatística da pesca: 1º semestre/1981, volume 2, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 82 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1981_nac_pesca_v2_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1983). **Estatística da pesca: 2º semestre/1981, volume 2, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 83 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1981_nac_pesca_v2_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1983). **Estatística da pesca: 1º semestre/1982, volume 3, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 83 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1982_nac_pesca_v3_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1983). **Estatística da pesca: 2º semestre/1982, volume 3, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 87 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1982_nac_pesca_v3_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1984). **Estatística da pesca: 1º semestre/1983, volume 4, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 96 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1983_nac_pesca_v4_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1985). **Estatística da pesca: 2º semestre/1983, volume 4, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 97 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1983_nac_pesca_v4_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1985). **Estatística da pesca: 1º semestre/1984, volume 5, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 93 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1984_nac_pesca_v5_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1985). **Estatística da pesca: 2º semestre/1984, volume 5, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 94 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1984_nac_pesca_v5_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1986). **Estatística da pesca: 1º semestre/1985, volume 6, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 60 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1985_nac_pesca_v6_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1986). **Estatística da pesca: 2º semestre/1985, volume 6, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 60 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1985_nac_pesca_v6_n2_p1.pdf;
http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1985_nac_pesca_v6_n2_p2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1987). **Estatística da pesca: 1º semestre/1986, volume 7, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 93 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1986_nac_pesca_v7_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1988). **Estatística da pesca: 2º semestre/1986, volume 7, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 95 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1986_nac_pesca_v7_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1988). **Estatística da pesca: 1º semestre/1987, volume 8, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 96 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1987_nac_pesca_v8_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1988). **Estatística da pesca: 2º semestre/1987, volume 8, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 97 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1987_nac_pesca_v8_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1989). **Estatística da pesca: 1º semestre/1988, volume 9, nº 1.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 99 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1988_nac_pesca_v9_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1989). **Estatística da pesca: 2º semestre/1988, volume 9, nº 2.** Rio de Janeiro/RJ, IBGE, 95 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1988_nac_pesca_v9_n2.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1991). **Estatística da pesca 1º semestre/1989: Brasil - Grande Regiões - Unidades da Federação.** IBGE, volume 10, nº 1. Rio de Janeiro/RJ, 98 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1989_nac_pesca_v10_n1.pdf

_____ – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1991). **Estatística da pesca 2º semestre/1989: Brasil - Grande Regiões - Unidades da Federação.** IBGE, volume 10, nº 2. Rio de Janeiro/RJ, 102 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1989_nac_pesca_v10_n2.pdf

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (2013) – **Ficha de Avaliação das espécies de Mugilídeos.**

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP. Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo: 1998-1999 10p. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq98-99.pdf>

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP (2003). **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2000.** IP, Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n.11, 16 p. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq2000.pdf>

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP (2003). **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2001.** IP, Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n.12, 16 p. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq2001.pdf>

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP (2003). **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2002.** IP, Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n.14: p.1-17. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq2002.pdf>

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP (2004). **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2003.** IP., Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n.15: p. 1-19. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/propesq2003.pdf>

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP (2005). **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2004.** IP., Série Relatórios Técnicos, São Paulo n. 20: 42p. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/20_serreltec.pdf

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP (2007). **Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2005.** IP., Série Relatórios Técnicos, São Paulo n. 26: 47 p. Disponível em: ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/serreltec_26.pdf

Instituto de Pesca de São Paulo - SSA/SP. (2014) **Boletins estatísticos anuários dos anos de 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 e 2005.** Série Relatórios Técnicos na página de Publicações Consulte a <http://www.pesca.sp.gov.br/publicacoes.php>. Disponível em: <http://www.pesca.sp.gov.br/default.php>.

- ISAAC, V. N., MARTINS, S. A., HAIMOVICI, M., & ANDRIGUETTO, J. M. (2006). **A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais**. Belém, Universidade Federal do Pará.
- JABLONSKI, S.; AZEVEDO, A.F.; MOREIRA, L.H.A., (2006). **Fisheries and conflicts in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil**. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 49(1):79-91.
- JONES, R. (1984). **Assessing the effects of changes in exploitation pattern using length composition data (with notes on VPA and cohort analysis)**. FAO Fisheries Technical Paper, Rome, v.256, 118p.
- JONES, R. (1981) **The use of length composition data in fish stock assessment (with notes on VPA and cohort analysis)**. FAO Fisheries Circular, Rome, v.734, p.1-55.
- KALIKOSKI, D.C.; VASCONCELLOS, M. (2013). **Estudo das condições técnicas, econômicas e ambientais da pesca de pequena escala no estuário da Lagoa dos Patos, Brasil: uma metodologia de avaliação**. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1075. Rome, FAO. 200 pp
- KING, M. (2007). **Fisheries biology, assessment and management**. Oxford: Fishing News Books, 341 p.
- KLIPPEL, S.; PERES, M.B.; VOOREN, C.M.; LAMÓNACA, A.F. (2005). A pesca artesanal na costa da Plataforma Sul. In: VOOREN, C. M. & KLIPPEL, S. 2005. **Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré, 262p.
- LEMONS, 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**. 2014 The Fisheries Society of the British Isles, *Journal of Fish Biology*, 17p.
- LIMA, I.D. & CASTELLO, J.P. (1995) **Distribution and abundance of South-west Atlantic anchovy spawners (*Engraulis anchoita*) in relation to oceanographic processes in the southern Brazilian shelf**. *Fish.Oceanog.*, 4 (1): 1-17.
- LOEBMANN, D.; VIEIRA, J.P. (2005). **Distribuição espacial das assembléias de peixes na Lagoa do Peixe, RS, Brasil**. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22(3): 667-675.
- MAGRO, M.; MOREIRA, L.H.A.; CARDOSO, L.C.C. (2003). **Estrutura e dinâmica da frota pesqueira de cerco atuante em Angra do Reis e Cabo Frio (Rio de Janeiro)**. In: CERGOLE, M.C. e ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. (Coords). *Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul do Brasil: Dinâmica das frotas pesqueiras*. Editora Evoluir, São Paulo. p.187-225.
- MARONE, E.; GUIMARÃES, M.R.F.; CAMARGO, R.; PRATA JR., V.P.; KLINGENFUSS, M.S. (1995). **Caracterização física das condições oceanográficas, meteorológicas e costeiras das zonas estuarinas da Baía de Paranaguá**. VI Congresso Latino Americano de Ciências do Mar, Mar Del Plata, Argentina.
- MARRUL FILHO, S. (2003). **Crise e sustentabilidade no uso dos recursos pesqueiros**. Brasília: Edição.

MC DOWELL, W.H.; BOWDEN, W.B.; ASBURY, C.E. (1992), **Riparian nitrogen dynamics in two geomorphically distinct tropical rain forest watersheds: subsurface solute patterns.** Biogeochemistry, 18, pp. 53-75.

MAI, A.C.G.; MIÑO, C.I.; MARINS, L.F.F.; MONTEIRO-NETO, C.; MIRANDA, L; SCHWINGEL, P.R.; LEMOS, V.M.; GONZALEZ CASTRO, M.; CASTELLO, J.P.; VIEIRA, J.P. (2014). **Microsatellite variation and genetic structuring in *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) populations from Argentina and Brazil.** Estuarine, Coastal and Shelf Science, 149: 80-86p.

MEDEIROS, R.P. (2002). **Estratégias de Pesca e Uso dos Recursos em uma Comunidade de Pescadores Artesanais da Praia do Pântano do Sul (Florianópolis, Santa Catarina).** Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, UNICAMP. 2002. 113p.

MEDEIROS, R.P. (2003) Regimes de Apropriação Temporários: O Caso da Pescada Tainha na Praia Pântano do Sul (Florianópolis, Santa Catarina). Livro de Resumos do I Simpósio de Etnobiologia e Etnoecologia da Região Sul: Aspectos Humanos da Biodiversidade. pp. 241 – 250.

MEDEIROS, P.M.; ALMEIDA, A.L.S.; LUCENA, R.F.P.; ALBUQUERQUE, U.P. (2008). **The role of visual stimuli in ethnobotanical surveys: Na overview.** In: Current Topics in Ethnobotany. Recife, Brazil. pp. 125 - 137.

MENDONÇA, J.T. e KATSURAGAWA, M. (2001). **Caracterização da pesca artesanal no complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, SP, Brasil (1995-1996).** Acta Scientium, Maringá (PR), 3(2): 535-547.

MENDONÇA, J.T. (2007). **Gestão dos recursos pesqueiros do Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, litoral sul de São Paulo, Brasil.** São Carlos. 385p. (Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – Hidrobiologia, UFSCar).

MENDONÇA J.T. e MIRANDA, L.V. (2008). **Estatística pesqueira do litoral sul do estado de São Paulo: subsídios para gestão compartilhada.** Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 3(3): p. 152-173.

MENDONÇA, J.T e CORDEIRO, A.G. (2010). **Estatística Pesqueira do Litoral Sul de São Paulo - Metodologia e Resultados.** In: SILVA, R.B. e MING, L.C. (eds) Relatos de Pesquisas e Outras Experiências Vividas No Vale do Ribeira . Cap. 9: 171 - 190.

MENDONÇA, J.M., MACHADO, I.C., JENSEN, L.V., CAMPOLIM, M.B., LUCENA, A. e CARDOSO, T.A. (2011). **Ordenamento da pesca com cercos-fixos no Estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida.** Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 44(2): 36 – 51.

MENEZES, N.A. (1983). **Guia prático para conhecimento e identificação das Tainhas e Paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro.** Rev. Bras. Zool. 2 (1), 1–12

MENEZES, N.A.; BUCKUP, P.A.; FIGUEIREDO, J.L.; MOURA, R.L. (2003). **Catálogo de Peixes Marinhos do Brasil** (eds). Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 160p.

MENEZES, N.A., OLIVEIRA, C.D., & NIRCHIO, M. (2010). **An old taxonomic dilemma: the identity of the western south Atlantic lebranche mullet (Teleostei: Perciformes: Mugilidae).** *Zootaxa* 2519: 59-68.

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. (2006-20120). **Exportações de ova de tainha.**

MIRANDA, L.V. e CARNEIRO, M.H. (2007). **A pesca da tainha *Mugil platanus* (Perciformes: Mugilidae) desembarcada no Estado de São Paulo: Subsídio ao Ordenamento.** Série Relatórios Técnicos do Instituto de Pesca, São Paulo, 30: 1-13. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/publicações.shtml> Acesso em: 14 mai. 2010.

MIRANDA, L.V., CARNEIRO, M.H., PERES, M.B., CERGOLE, M.C. e MENDONÇA, J.M. (2011). **Contribuições ao processo de ordenamento da pesca da espécie *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) nas regiões sudeste e sul do Brasil entre os anos 2006 e 2010.** Série Relatórios Técnicos do Instituto de Pesca, São Paulo, 49: 1-23. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/publicações.shtml> Acesso em: 24 jun. 2012.

MIRANDA, L.V.; CARNEIRO, M.H.; CERGOLE, M.C.; PERES, M.B. (2009). **Propostas de Ordenamento da Pesca da Tainha *Mugil platanus* para as Regiões Sudeste e Sul do Brasil.** In: CONGRESO DE CIENCIAS DEL MAR, 8.; CONGRESO LATINOAMERICANO DE CIENCIAS DEL MAR, 13., Havana, Cuba, 26- 30/out/2009. Resumos. Havana: Asociación Latinoamericana de Ciencias del Mar (ALICMAR). 1 CD-ROM.

MIRANDA, L.V.; MENDONÇA, J.T; CERGOLE, M.C. (2006). **Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Mugil platanus* (Günther, 1880).** In: ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B.; ÁVILA-DA-SILVA, A.O.; CERGOLE, M.C. (Eds.). Análise das principais pescarias comerciais da região sudeste-sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração – II. Série Documentos REVIZEE – Score Sul. São Paulo, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. p. 38-48.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Programa REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: relatório executivo.** Brasília, 2006. 280 p.: Il.

MMA – Ministério do Meio Ambiente (2008). **Macrodiagnóstico da Zona Costeira e Marinha do Brasil.** Brasília, MMA, 242p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente (2010). **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil.** Brasília, MMA/SBF/GBA (Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros), 148p.

MMA – Ministério do Meio Ambiente (2012). **Panorama da conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos no Brasil (2ª Ed.).** Brasília: MMA/SBF/GBA. (Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Gerência de Biodiversidade Aquática e Recursos Pesqueiros), 148p.

MÖLLER,O.O.; CASTING,J.C.; LAZURE, P. (2001). **The Influence of Local and Non-Local Forcing Effects on the Subtidal Circulation of Patos Lagoon.** *Estuaries*, 24(2): p. 297-311.

MÖLLER,O.O, CASTELLO,J.P., VAZ,A.C. (2009) **The effect of river discharge and winds on the interannual variability of the Pink Shrimp *Farfantepenaeus paulensis*.** In: SEELIGER, U. &

ODEBRECHT. C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 17-30.

MÖLLE, O.O. & FERNANDES, E. (2010) **Hidrologia e hidrodinâmica (Cap. II)**. In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT. C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 17-30.

MONJARDIM, C.; MARTINS, A.S. (2002). **Distribuição e abundância da tainha *Mugil liza* (Valenciennes, 1836) em relação a parâmetros físico-químicos na baía do Espírito Santo, Vitória-ES**. Relatório final projeto “Estudo populacional da tainha (*Mugil* sp.) na Baía do Espírito Santo, Vitória-ES e suas relações com as condições oceanográficas”. PIBIC-CNPq-UFES: 14p.

MONTEIRO, I.E.S.; FERREIRA, F.G.; SUNYE, P.S. (2014). **Caracterização da pesca da tainha *Mugil liza* nos Molhes da Barra de Laguna, Santa Catarina**. VI Cong. Bras. Oceanografia, Itajaí/SC

MONTEIRO-NETO, C.; TUBINO, R.A.; MORAES, L.E.S.; NETO, J.P.M.; ESTEVES, G.V.; FORTES, W.L. (2008). **Associações de peixes na região costeira de Itaipu, Niterói, RJ**. Iheringia, Série Zoologia, v.98, n.1, p.50-59.

MONTEIRO-NETO, C.; TUBINO, R.A.; CARDOSO, A.M.; WANDERLEY, A.V.; PAPOULA, N.R.P.R.; BORGES, J.N.; PRETELO, L.; SILVA, P.J.A.; ANDRADE-TUBINO, M.F.; HAIMOVICI, M. (2011). **Avaliação de sustentabilidade dos sistemas de pesca artesanal em cinco localidades do Estado do Rio de Janeiro**. In: HAIMOVICI, M. (Org.). Sistemas pesqueiros marinhos e estuarinos do Brasil: caracterização e análise da sustentabilidade. Rio Grande : Ed. da FURG, 104p.

MORAES, L.E.; LEMOS, V.; CASTELLO, J.P.; VIEIRA, J. (2012) **Mudanças de longo-prazo na abundância de juvenis da tainha *Mugil liza* no Estuário da Lagoa dos Patos (1979-1984; 1996-2011), e suas possíveis relações com a pesca no Sul do Brasil**. Res. I Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías – Mar Del Plata, Argentina: p. 81.

MORIN, E. (2000) **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO.

MORIN, E. & KERN, A.B. **Terra-pátria**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2002. 184 p.

MORITZ, C. (1994). **Defining ‘Evolutionarily Significant Units’ for conservation**. Tree 9 (10): pp. 373-375.

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura (2010). **Produção pesqueira e aquícola: estatística 2008 e 2009**. Brasília (DF): MPA, 2010. 29p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2010_prod_pesq_aqui_08_09_parte1.pdf

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura (2011). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil, 2008-2009**. Brasília/DF: Ministério da Pesca e Aquicultura, 99p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2008_2009_nac_pesca.pdf

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura (2012). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2010**. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura, 129p. Disponível em: http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf

MPA – Ministério da Pesca e Aquicultura (2013). **Boletim estatístico da pesca e aquicultura: Brasil 2011**. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br>. Acesso em: 13.set.2013

MURPHY, G. (1965). **A solution of the catch equation**. J. Fisheries Research Board, Canada, v.22, p.191-202.

NETO, J.D.; MARRUL-FILHO, S. (2003). **Síntese da situação da pesca extrativa marinha no Brasil. Documento elaborado para apresentação aos integrantes do Grupo de Trabalho Interministerial – GTI criado com a finalidade de definir o Programa de Financiamento da Frota para a Pesca Oceânica e de Renovação e Modernização da Frota Costeira. Brasília**. Decreto s/n, de 13 de junho de 2003. 56 p.

NIENCHESKI, L.F. & WINDOM, H.L. (1994). **Nutrient flux and budget in Patos Lagoon estuary**. The Science of the Total Environment. 149: 53-60. In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 183p.

NOERNBERG, M.A.; LAUTERT, L.F.C.; ARAÚJO, A.D.; MARONE, E.; ANGELOTTI, R.; NETTO JR., J.P.B. & KRUG, L.A. (2006). **Remote Sensing and GIS Integration for Modeling the Paranaguá Estuarine Complex – Brazil**. Journal of Coastal Research. SI39:1627-1631.

NOERNBERG, M.A. (2001). **Processos morfodinâmicos no complexo de Paranaguá - Paraná – Brasil. Um estudo a partir de dados in situ e LandSat TM**. Curitiba, 180f. Tese (Doutorado) – Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná.

OCCHIALINI, D.S.; SCHWINGEL, P.R. (2003). **Composição e variação espaço-temporal da capturada frota de traineiras entre 1997 e 1999 no porto de Itajaí, SC**. Notas Téc. Facimar, nº 7, p.11-22.

OKAMOTO M.H.; SAMPAIO, L.A.; MAÇADA, A.P. (2006). **Efeito da temperatura sobre o crescimento e a sobrevivência de juvenis da tainha *Mugil platanus* GÜNTHER, 1880**. Atlântica. 2006. Vol. 28(1): pp. 61-66.

PAULY, D. (1980). **Fish populations dynamics in tropical waters: A manual for use with programmable calculators**. Manila: ICARM, 325 p. Studies and Reviews; 8.

PERES, M.B. (2007a). **Síntese das informações da pesca de tainha no Rio Grande do Sul**. In: CEPSUL/IBAMA. 2007. I Relatório de reunião técnica para o ordenamento da pesca da tainha (*Mugil platanus*, *M. liza*) na região Sudeste/Sul do Brasil. Itajaí: CEPSUL/IBAMA/MMA.

PERES, M.B. (2007b). **A pesca na beira de praia na costa do Rio Grande do Sul e iniciativas de gestão**. In: CEPSUL/IBAMA. 2007. I Relatório de reunião técnica para o ordenamento da pesca da tainha (*Mugil platanus*, *M. liza*) na região Sudeste/Sul do Brasil. Itajaí: CEPSUL/IBAMA/MMA.

PERES *com. pess.* Dr^a Mônica Brick Peres, analista ambiental do ICMBio, especialista em ciência pesqueira.

PIEVE, S.M.N.; MIURA, A.K. ; RAMBO, A.G. (2007). **A pesca artesanal na Colônia São Pedro (Z3), Pelotas, RS**. XLV CONGRESSO DA SOBER "Conhecimentos para Agricultura do Futuro". Londrina, 22 a 25 de julho de 2007, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

- PINA, J. V.; CHAVES, P. T. (2005). **A pesca de tainha e paratí na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil.** *Acta Biol. Par.*, Curitiba, 34 (1, 2, 3, 4): p. 103-113.
- PINHEIRO, L. (2007). **O declínio da pesca de arrastão de praia face às mudanças nos regimes de uso e apropriação dos recursos pesqueiros no litoral do Paraná.** Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 277 p.
- PINHEIRO, L.; LANA, P. C.; ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. ; HANAZAKI, N. (2009). **A pesca do arrastão de praia no litoral do Paraná: reflexões sobre o método etnoecológico.** In: Araújo, T. A.S; Albuquerque, U.P. (Orgs.). *Encontros e desencontros na pesquisa etnobiológica e etnoecológica: os desafios do trabalho em campo.* Recife: NUPPEA, p. 145-163.
- PINHEIRO, L.; LANA, P.C.; ANDRIGUETTO-FILHO, J.M.; HANAZAKI, N. (2009). **Lições de sustentabilidade por meio dos valores coletivos.** Série Textos de Apoio ao RDH 2009/2010. 2009b. 22p. Disponível em: < <http://www.mostreseuvalor.org.br/publicacoes/index.php?pagina=5>>. Acesso em 24 set. 2013.
- PIOLA, A.R., CAMPOS, E.J.D., MOLLER JR, O.O., CHARO, M. E MARTINEZ, C. (2000). **Subtropical shelf front off eastern South America.** *Journal of Geophysical Research* 105 (C3):6565-6578.
- PITCHER, T.J. (1995). The impact of pelagic fish behaviour on fisheries. *Scientia Marina* 59 (3-4): 295–306.
- POPPI, L.W. (2012). **Descrição e análise das redes de cerco empregadas pela frota industrial de Itajaí, SC.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Oceanografia. Univali. Itajaí. 2012.
- PRAGER, M. H. (1994). **A suite of extensions to a nonequilibrium surplus–production model.** *Fishery Bulletin*, St. Petersburg, v.92, p. 374–389.
- 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, Fundação de Amparo à Pesquisa de recursos vivos na Zona Econômica Exclusiva (Fundação PROZEE) (executora), Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE, 151p.
- QUINN, T. J.; DERISO, R. B. (1999). **Quantitative fish dynamics.** Oxford: Oxford University Press, Biological Resources Series, 542 p.
- RAMBO, B. (1956). **A Fisionomia do Rio Grande do Sul.** 2 ed., Porto Alegre, Livraria Selbach.
- RAMOS, L.A.; VIEIRA, J.P. (2001). **Composição específica e abundância de peixes na zonas rasas de cinco estuários do Rio Grande do Sul, Brasil.** *Boletim de Instituto da Pesca.* São Paulo. V. 27, n.1. p. 109-121.
- RADASEWSKY, A. (1976). **Considerações sobre a captura de peixes por um cerco fixo em Cananéia, São Paulo, Brasil.** *Boletim Inst. Oceanográfico*, S. Paulo/SP, 25(1): 1-28.

- RAMAGOSA, E.; ANDRADE-TALMELLI, E.F.; NARAHARA, M.Y. & GODINHO, H.M. (2000) **Desova e fecundidade da tainha *Mugil platanus* (Teleostei, Mugilidae) na região estuarino-lagunar de Cananéia, São Paulo, Brasil (25°01'S; 47°57'W)**. *Atlântica*, Rio Grande, 22: 5-12.
- REIS, E.G. (1992). **An assessment of the exploitation of the white croaker *Micropogonias furnieri* (Pisces, Sciaenidae) by the artisanal and industrial fisheries in coastal waters of southern Brazil**. Tese de Doutorado. Univ East Anglia, Inglaterra. In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 183p.
- REIS, E.G.; VIEIRA, P.C.; DUARTE, V.S. (1994). **Pesca artesanal de teleósteos no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul**. *Atlântica*, Rio Grande, 16: 69-86.
- REIS, E.G.; D'INCAO, F. (2000) **The present status of artisanal fisheries of extreme Southern Brazil: an effort towards community-based management**. *Ocean Coast. Manage.* 43: 585-595.
- REVIZEE. (2006). **Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de *Mugil platanus* (Günther, 1880)**. In: L. Miranda, J. Mendonça, & M. Cergole, *Análise das Principais Pescarias Comerciais da Região Sudeste e Sul do Brasil: Dinâmica Populacional das Espécies em Exploração – II*, Instituto Oceanográfico, São Paulo/SP: 38-48.
- RICKER, W.E. (1975). **Computation and interpretation of biological statistics of fish populations**. *Bull. Fish. Res. Board Can.* 191: 1-382.
- ROBERT, M.C.; DOMIT, C.; ROSA, L. (2012). **Relatório técnico Projeto Intermar**. Fundação Grupo O Boticário, Paraná.
- RODRIGUES, A.S.L., et al. (2004). **Effectiveness of the global protected-area network in representing species diversity**. *Nature* 428: 640–6
- ROSE, G.A. & KULKA, D.W. (1999). **Hyperaggregation of fish and fisheries: how catch-per-unit-effort increased as the northern cod (*Gadus morhua*) declined**. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 56 (Suppl. 1): p. 118-127.
- ROSSI-WONTCHOWSKI, C.L.; VALENTIN, J.L.; JABLONSKI, S.; AMARAL, A. C. Z.; HAZIN, F.H.V.; EL-ROBRINI, M.; (2006). **O ambiente marinho** In: Programa REVIZEE – Relatório Executivo - Avaliação do Potencial sustentável de recursos vivos na Zona Econômica do Brasil. Brasília: MMA, Pp. 21-75.
- RUDDLE, K. (1993). **The transmission of traditional ecological knowledge**. pp. 17–31 In: Inglis, J.T. (ed). **Traditional ecological knowledge: Concepts and cases**. Ottawa, Canadian Museum of Nature and IDRC.
- SADOVY, Y. & DOMEIER, M. (2005). **Are aggregation-fisheries sustainable? Reef fish fisheries as a case study**. *Coral Reefs* 24: p. 254-262.
- SADOWSKY, V.; ALMEIDA-DIAS, E.R. (1986). **Migração de tainha (*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 sensu lato) na costa sul do Brasil**. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, v. 13, no.1, p.31-50.

- SCHMIDT, C. B. (1947). **Alguns aspectos da pesca no litoral paulista**. Revista do Museu Paulista, Nova Série, v. 1, p. 181-212.
- SCHNUTE, J. (1987). **A general fishery model for a size-structured fish population**. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, Ottawa, v. 44, p. 924-940.
- SCHROEDER, R; SCHWARZ, R.; SANTOS, P.O.; SCHWINGEL, P.R. (2012). **Contribuição para o entendimento da estrutura populacional da tainha (*Mugil liza*) no Sudeste-Sul do Brasil durante o outono-inverno de 2011-2012**. Res. II Simposio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías – Mar Del Plata, Argentina: p. 32.
- SCHWARZBOLD, A. (1982). **Influência da Morfologia no Balanço de Substâncias e na Distribuição de Macrófitos Aquáticos nas Lagoas Costeiras do Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado) Centro de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 95 p.
- SCHWINGEL, P.R.; OCCHIALINI, D.S. (2003a) **Descrição e dinâmica da frota das traineiras no porto de Itajaí/SC entre 1997 e 1999**. Notas Téc. Facimar, nº 7, p.1-10.
- SCHWINGEL, P.R. e OCCHIALINI, D.S. (2003b). **Descrição e dinâmica da frota de traineiras do Porto de Itajaí (SC) entre 1997 e 1999**. In: CERGOLE, M.C. e ROSSI-WONGTSCHOWSKI, C.L.B. (Coords) Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul do Brasil: Dinâmica das frotas pesqueiras. Editora Evoluir, São Paulo. p. 251-282.
- SCHWINGEL, P.R., (2011). **Apresentação sobre a pesca da tainha proferida aos associados do Sindipi**. Itajaí.
- SCHWOCHOW, R.Q. & ZANBONI, A.J. (2007). **O Estuário da Lagoa dos Patos: um exemplo para o ensino de ecologia no nível médio**. Cadernos de Ecologia Aquática.2 (2): pp 13-27.
- SEAP/PR & IBAMA – Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República e Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2005). **Relatório Final do 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/SC, 154 p. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2005_censo.pdf
- SECKENDORFF, R.W.; AZEVEDO, V.G. (2007). **Abordagem histórica da pesca da Tainha *Mugil platanus* e do Parati *Mugil curema* (Perciformes: Mugilidae) no litoral norte do Estado de São Paulo**. Série Relatórios Técnicos do Instituto de Pesca, São Paulo, 28: 1-8.
- SECKENDORFF, R.W., AZEVEDO, V.G. e MARTINS, J.K. (2009). **Técnica Construtiva da Arte de Pesca de Cerco-Flutuante no Litoral Norte de São Paulo, Brasil**. Série Relatórios Técnicos do Instituto de Pesca, São Paulo, 40: 1-16. Disponível em: <www.pesca.sp.gov.br/publicações.shtm> Acesso em: 14 mai. 2010.
- SEELIGER, U.; ODEBRECHT C.; CASTELLO, J.P. (1997) **Subtropical Convergence Environments: the coast and sea in the Southwestern Atlantic**. Springer-Verlag, Berlin, 308 p. In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT. C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 147-152.

- SEELIGER, U. & COSTA, C.S.B. (2010) **Lições ecológicas e futuras tendências (Cap. XIII)** In: SEELIGER, U. & ODEBRECHT, C. (Eds.). **O estuário da Lagoa dos Patos: um século de transformações**. FURG. Rio Grande/RS: 147-152.
- SILVA M.A. & ARAÚJO, F.G. (2000). **Distribuição e abundância de tainhas e paratis Osteichthyes, Mugilidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil**. Revista bras, Zool. 2000. Vol. 17 (2): pp. 473-480.
- SOARES, A. L. S. (2009). **“O mercado e a cadeia produtiva do pescado fluminense”**. In: VIANNA, M. (Org.). **Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no Estado do Rio de Janeiro: relatório de pesquisa**. Capítulo 3, pp. 61-90, Rio de Janeiro: FAERJ: SEBRAE-RJ.
- SPACH, H.L.F.C.; FÉLIX, C.W.; HACKRADT, D.C.; LAUFER, P.S. (2010). **Utilização de ambientes rasos por peixes na baía de Antonina, Paraná**. **Biociências, Porto Alegre**, 14(2): 125-135.
- SPARRE, P.; URSIN, E.; VENEMA, S.C. (1989). **Introduction to tropical fish stock assessment Part 1**. Manual. FAO Fish. Tech. Pap. no. 306(1). Rome FAO. 337 p.
- SPARRE, P., & VENEMA, S.C. (1997). **Introdução à avaliação de mananciais d epeixes tropicais - Parte 1**. Roma, Itália: FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.
- SPARRE, P.; VENEMA, S.C. (1998). **Introduction to Tropical Fish Stock Assessment**. Part I Manual. FAO Fisheries Technical Paper 306/1 (Rev. 1). 376 p.
- STECH J.L. (1990). **Um estudo comparativo da dinâmica de circulação de inverno entre as plataformas continentais das costas sudeste do Brasil e dos Estados Unidos utilizando um modelo numérico**. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil.
- STECH, J.L. & LORENZETTI, J.A. (1992) **The response of the south Brazil Bight to the passage of wintertime cold fronts**. J. Geophys. Res. 97 (C6): 9507-9520.
- TVEDT, H.B.; BENFEY, T.J.; MARTIN-ROBICHAUD, D.J. *et al* (2001). **The relationship between sperm density, spermatocrit, sperm motility and fertilization success in Atlantic halibut, hippoglossus hippoglossus**. Aquaculture, v.194, p. 191-200.
- THOMSON, J.M. (1997). **The Mugilidae of the world**. Mem. Queensl. Mus. 1997. Vol. 41: pp. 457-562.
- TUBINO, R.A.; MONTEIRO-NETO, C.; MORAES, L.E.S.; PAES, E.T. (2007). **Artesanal fisheries production in the coast zone of Itaipu, Niterói, RJ, Brazil**. Brazilian Journal of Oceanography , 55: 187 - 197.
- UFES – Universidade Federal do Espírito Santo (2013). **Boletim Estatístico da Pesca do Espírito Santo: Ano 2011**. UFES, Vitória/ES, 107p.
- UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2001). **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina no ano de 2000**. UNIVALI, Itajaí/SC, 73 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2000.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2002). **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina no ano de 2001**. UNIVALI, Itajaí/SC, 102 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2001.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2003). **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina no ano de 2002**. UNIVALI, Itajaí/SC, 128 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2002.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2004). **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina no ano de 2003**. UNIVALI, Itajaí /SC, 93 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2003.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2006). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2004**. UNIVALI, Itajaí/SC, 76 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2004.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2007). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2005**. UNIVALI, Itajaí/SC, 95 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2005.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2007). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2006**. UNIVALI, Itajaí/SC, 95 p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2006.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2008). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2007**. UNIVALI, Itajaí/SC, 84p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2007.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2009). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2008**. UNIVALI, Itajaí/SC, 87p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2008.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2010). **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina - Ano 2009 e Panorama 2000 - 2009**. UNIVALI, Itajaí/SC, 97p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2009.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2011). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2010**. UNIVALI, Itajaí/SC, 69p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2010b.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2013). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2011**. UNIVALI, Itajaí/SC, 69p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2011.pdf

UNIVALI – Universidade do Vale do Itajaí (2013). **Boletim estatístico da pesca industrial de Santa Catarina no ano de 2012**. UNIVALI, Itajaí/SC, 76p. Disponível em: http://siaiacad04.univali.br/download/pdf/boletim_2012.pdf

VALENTINI, H.; CARDOSO, R. D. (1991). **Análise da pesca de sardinha-verdadeira, *Sardinella brasiliensis*, na costa sudeste-sul do Brasil**. Revista Atlântica, 13(1): pp. 45-54.

VASCONCELLOS, M.; KALIKOSKI, D.; ALMEIDA, M. (2013). **Gestão Compartilhada e Territorial da Pesca Artesanal no Estuário da Lagoa dos Patos: Subsídios para a revisão da Instrução Normativa Conjunta MMA/SEAP nº 03, de 09 de fevereiro de 2004 - Relatório final do Projeto Empoderar para Transformar.**

VAZ A.C.; PARADA C.E.; PALMA, E.D.; MUELBERT J.H.; CAMPOS, E.J.D. (2007). **Modeling transport and retention of *Engraulis anchoita* Hubbs & Marini, 1935 (Clupeiformes, Engraulidae) early life stages along the Central Southwestern Atlantic Continental Shelf.** *Panamjas* 2007; 2: pp. 179-190.

VAZZOLER, A.E.A. de M. (1996). **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática.** Maringá, EDUEM/SBI, 169p.

VIANNA, M. (2009). **“Panorama atual e perspectiva para a pesca industrial do estado do Rio de Janeiro”.** In: Vianna, M. (org.), Diagnóstico da cadeia produtiva da pesca marítima no estado do Rio de Janeiro: relatório de pesquisa. Capítulo 7, FAERJ: SEBRAE-RJ, Rio de Janeiro, p. 181-188.

VIEIRA, J. P.; SCALABRINI, C. (1991). **Migração reprodutiva da "Tainha" (*Mugil Platanus* Günther, 1980) no Sul do Brasil.** *Atlântica*, 13(1): pp. 131-141.

VIEIRA, J.P.; GARCIA, A.M.; GRIMM, A.M. (2008). **Preliminary evidences of El Niño effects on the mullet fishery of Patos Lagoon estuary (Brazil).** *Brazilian Archives of Biology and Technology.* 52 (2): pp. 433-440.

VIEIRA, J.; LEMOS, V.; MORAES, L.; CASTELLO, J.P.; RODRIGUES, F.; GARCIA, A. (2012). **Uma hipótese para explicar o recrutamento constante de juvenis de *Mugil liza* durante todo o ano no Estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil.** Resumo: II Simpósio Iberoamericano de Ecología Reproductiva, Reclutamiento y Pesquerías, - Mar Del Plata, Argentina: p. 68.

VON IHERING, H. (1896). **Os peixes da costa do mar no Estado do Rio Grande do Sul. Anuário do Estado do Rio Grande do Sul para o ano de 1897,** Porto Alegre, pp. 98-124.

WINTERS, G.H. & WHEELER, J.P. (1985). **Interaction between stock area, abundance, and catchability coefficient.** *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*42: pp. 989–998.

WHITFIELD, A.K.; PANFILI, J.; DURAND, J-D.; (2012). **A global review of the cosmopolitan flathead mullet *Mugil cephalus* Linnaeus 1758 (Teleostei: Mugilidae), with emphasis on the biology, genetics, ecology and fisheries aspects of this apparent species complex.** *Rev. Fish. Biol. Fish.* 22 (3), PP. 641-681.

ANEXO I

RESUMO LEGISLAÇÃO TAINHA

NACIONAL

PORTARIA MA Nº 795/1979	05/11/1979
ABRANGÊNCIA	Nacional

TEMA	Espécie (Pescada olhuda, Enchova, Castanha, Cavalinha, Tainha, Pescadinha, Sardinha, Corvina)
EMENTA	Classifica os pescados e produtos da pesca, visando atender à Política de Garantia de Preços Mínimos, destacando as seguintes espécies: Pescada olhuda, Enchova, Castanha, Cavalinha, Tainha, Pescadinha, Sardinha, Corvina

IN MMA Nº 05/2004		21/05/2004
ABRANGÊNCIA	Nacional	
TEMA	Espécies ameaçadas de extinção, sobreexploradas ou ameaçadas de sobreexploração	
EMENTA	Publica lista das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção e sobreexplorados ou ameaçados de sobreexploração.	

REGIÕES SUDESTE E SUL

DECRETO Nº 84.388/1980		09/01/1980
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha, Pescadinha, Enchova, Rosado, Pescada, Corvina, Castanha, Sardinha e Cavalinha)	
EMENTA	Estabelece preço mínimo do pescado (tainha, pescadinha, enchova, rosado, pescada, corvina, castanha, sardinha e cavalinha), a ser repassado aos pescadores, cooperativas, portos de desembarque, livre de qualquer dedução.	
NORMA REVOGADORA	Revogado pelo Decreto s/nº de 5 de Setembro de 1991	

PORTARIA IBAMA Nº 24/1993		09/03/1993
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécies (castanha, corvina, linguado, miraguaia, pampo, gordinho ou viúva, pampo porona, pampo real, papa-terra, peixe-rei, pescadinha, pescada olhuda e tainha).	
EMENTA	Determina o tamanho de captura das espécies de peixe marinho ocorrentes nos Estados RS, SC, PR, SP, RJ e ES, sendo: castanha (<i>Umbrina casonai</i>), corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>), linguado (<i>Paralichthys brasiliensis</i>), miraguaia (<i>P. chromis</i>), pampo, gordinho ou viúva (<i>Paprilus paru</i>), pampo porona (<i>Parona signata</i>), pampo real (<i>Trachinotus glaucus</i>), papa-terra, peixe-rei (<i>Odonthestes bonariensis</i> , <i>O. itering</i>), pescadinha (<i>Macrodon anglylodum</i>), pescada olhuda (<i>Cynocios striatus</i>) e tainha (<i>Mugil brasiliensis</i>).	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela Portaria IBAMA nº 51/1993	

PORTARIA IBAMA Nº 51/1993		03/05/1993
ABRANGÊNCIA	SE/S	

TEMA	Espécies (castanha, corvina, linguado, miraguaia, pampo, gordinho ou viúva, pampo porona, pampo real, papa-terra, peixe-rei, pescadinha, pescada olhuda e tainha)
EMENTA	Revoga a P IBAMA nº 24/1993 que determina o tamanho de captura das espécies de peixe marinho ocorrentes nos Estados RS, SC, PR, SP, RJ e ES.
REVOGA	Revogada pela Portaria IBAMA nº 24/1993

IN MMA Nº 53/2005		22/11/2005
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécies (Tamanho mínimo)	
EMENTA	Estabelece o tamanho mínimo de captura de espécies marinhas e estuarinas do litoral SE/S do Brasil, definindo 35 cm para as tainhas	
REVOGA	Portaria IBAMA nº 73/2003 e IN MMA nº 27/2004	

IN IBAMA Nº 171/2008		09/05/2008
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha)	
EMENTA	<p>Estabelece normas, critérios e padrões para o exercício da pesca de tainha (<i>Mugil platanus</i> e <i>M. Liza</i>), nas áreas costeiras e marinhas, exceto nas lagoas e estuários, destacando:</p> <p>(1) Proíbe a pesca em todas as desembocaduras estuarino-lagunares das regiões SE/S entre 15/Mar e 15/Ago, exceto a pesca com tarrafa;</p> <p>(2) Define abertura do período de safra as embarcações legais e permissionadas, a partir de 15 de maio;</p> <p>(3) Estipula esforço máximo de 60 embarcações para a frota de traineiras, desde que armadores cumpram obrigações junto ao IBAMA, SEAP/PR e a Capitania dos Portos, comprovem operação da embarcação na captura de tainha (controle de desembarque, MB ou outro reconhecidos pela SEAP/PR), no mínimo de 03 anos, entre 2000 e 2007, priorizando embarcações já permissionadas;</p> <p>(4) Define área de exclusão a pesca para barcos > 4 AB, 3 MN na costa do RJ, barcos > 10 AB, 05 MN na costa do RJ, SP, PR e SC, e 10 MN na costa do RS, tendo como referência as linhas de base reta;</p> <p>(5) Proíbe a pesca por vários petrechos/modalidades, entre 1º de maio a 30 de julho, nas praias licenciadas para a prática de arrastão de praia usando canoa à remo na costa de SC;</p> <p>(6) Estipula a definição de prazo para disponibilização da relação das embarcações e características permissionadas para a captura de tainha;</p> <p>(7) Define condicionantes para renovar a permissão, sendo: MB, coleta de amostras de desembarque por instituições afins e RGP válido;</p> <p>(8) Define a perda da permissão aos barcos infratores.</p>	
ALTERAÇÕES	- Arts. 4º, 7º, 8º e 9º suspensos e Art 6º alterado pela <u>IN IBAMA nº 13/2009</u> ;	

	- Art 4º suspenso em 2010 e Arts. 7º, 8º e 9º tornaram-se inaplicáveis pela <u>INI MPA/MMA nº 07/2010</u> ; - Arts. 4º e 5º suspensos pela <u>INI MPA/MMA nº 08/2011</u>
REVOGA	Portaria IBAMA Nº 26/1995.

IN IBAMA Nº 13/2009		14/05/2009
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Suspende os efeitos do Art 4º, 7º, 8º e 9º e altera o Art 6º da IN IBAMA nº 171/2008: (1) reduzindo a área de exclusão a pesca pelas diferentes modalidades à 800 m das praias e 300 m dos costões no litoral de SC; (2) permite a pesca de tainha à todas as embarcações permissionadas a pesca de sardinha que comprovarem captura de tainha por MB em 2008.	
ALTERA	Suspende os efeitos do Art 4º, 7º, 8º e 9º e altera o Art 6º da IN IBAMA nº 171/2008	

PORTARIA SEAP Nº 17/2009		14/05/2009
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Autoriza a concessão de permissão provisória de pesca para a captura de tainha (120 dias de validade), destacando: (1) ter permissão para sardinha, apresentar, no mínimo 1 comprovante de MB referente a 2008.	
REVOGA	As disposições em contrário.	

IN IBAMA Nº 15/2009		21/05/2009
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Sardinha-verdadeira), Frota (Cerco)	
EMENTA	Regulamenta a pesca da sardinha-verdadeira, destacando: (1) limite do esforço de pesca as embarcações devidamente permissionadas com base na Portaria IBAMA nº 96/1997; (2) critérios de substituição dos barcos, desde que mantenha o mesmo proprietário e características dos barcos; (3) define dois períodos de defeso (01/Nov-15/Fev; 15/Jun-31/Jul); (4) tamanho mínimo de captura (17 cm).	
REVOGA	- Art 2º da Portaria IBAMA nº 96/1997; - Art 1º da Portaria IBAMA nº 68/2003; - IN IBAMA nº 128/2006	

INI MPA/MMA Nº 07/2010		20/05/2010
ABRANGÊNCIA	SE/S	

TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)
EMENTA	<p>Critérios para a captura de tainha na safra de 2010, destacando: (1) que deveria ter sido autorizado para a pesca de tainha em 2009 (115 BARCOS??),</p> <p>(2) comprovação da entrega de MB em 2009, desde que protocolado no ano de 2009;</p> <p>(3) comprovação da efetiva captura em 2009 através dos MB ou declaração de controle de desembarque,</p> <p>(4) não tenha sido autuada,</p> <p>(5) cumprir rastreamento,</p> <p>(6) validade das autorizações a serem emitidas para 31/07/2010.</p>
ALTERA	<p>- Torna inaplicável as medidas previstas nos Arts. 7º, 8º e 9º da IN IBAMA nº 171/2008;</p> <p>- Suspende em 2010 a aplicação do Art 4º da IN IBANA nº 171/2008.</p>

ACÓRDÃO TCU Nº 496/2011		17/03/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	<p>Recomenda ao MPA e MMA:</p> <p>(1) Restabelecer os termos do art 4º da Instrução Normativa IBAMA nº 171/2008;</p> <p>(2) Vedar, em todo território nacional, o desembarque de ovas de tainha desacompanhadas das respectivas carcaças;</p> <p>(3) Criar procedimento de intercâmbio tempestivo dos dados sobre embarcações permissionadas;</p> <p>(4) Articular, em conjunto com o IBAMA, a garantia da efetiva gestão compartilhada e fiscalização do uso sustentável dos recursos pesqueiros;</p> <p>(5) Alertar o MPA que foi detectada a ocorrência de recebimento de Mapas de Bordo fora do prazo estipulado e a concessão de permissões sem a devida conferência da documentação apresentada;</p> <p>(6) Determinar que a 8ª Secex monitore o cumprimento das medidas constantes deste Acórdão.</p>	
ALTERAÇÕES	O Despacho TCU nº 015.810/2010-0 de 18/05/2011 desconsidera a 1ª recomendação, repassando novamente ao MPA e MMA à competência de definir o quantitativos de barcos à serem autorizados para a safra de 2011.	

INI MPA/MMA Nº 07/2011		13/05/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Referenda a IN IBAMA nº 171/2008, visando o uso sustentável do recurso pesqueiro, os prazos e esforço de pesca; proíbe o desembarque de ovas de tainha desacompanhadas das respectivas carcaças.	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela INI MPA/MMA nº 08/2011	

IN MPA N° 05/2011		13/05/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	<p>Critérios e procedimentos para concessão de autorização de pesca complementar para a captura de tainha durante as safras de 2011 e 2012 (SÓ VALEU PARA 2011), definindo limite máximo de 60 barcos (Art 4º da IN IIBAMA nº 171/2008), destacando:</p> <p>(1) limite de uma autorização por armador,</p> <p>(2) cumprir rastreamento,</p> <p>(3) comprovação do desembarque de tainha em 2009 e/ou 2010, priorizando os mais recentes, através de comprovantes de entrega de MB ou declaração de instituição de pesquisa, e</p> <p>(4) aos barcos permissionados, impede a obtenção de autorização para captura de outras espécies, se não a fauna acompanhante da sardinha-verdadeira.</p>	
ALTERAÇÕES	Parágrafo único do Art 1º suspenso pela INI MPA/MMA nº 08/2011	

DESPACHO TCU N° 015.810/2010-0		18/05/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha)	
EMENTA	<p>Determinou que o Acórdão 496/2011-TCU-Plenário não suspendesse os atos de permissão/autorização de pesca da tainha, ou qualquer quantitativo de embarcações autorizadas, pois o TCU não pode avançar na competência do MPA e MMA, estabelecendo que o quantitativo de barcos à serem autorizados para a safra de tainha de 2011, seja de inteira competência dos órgãos reguladores (MPA e MMA).</p>	
ALTERA	Acórdão TCU nº 496/2011 que repassa ao MPA e MMA à competência de definir o quantitativos de barcos para a safra de 2011.	
NORMA REVOGADORA	Expirou	

P MPA/SEMOC N° 31/2011		26/05/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	<p>Relação das embarcações que cumpriram os critérios (IN MPA nº 05/2011) de renovação da Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha para a safra de 2011, visando atender ao limite de 60 embarcações.</p> <p>Anexo I - 53 barcos deferidos Anexo II - 98 barcos indeferidos</p> <p>Permitiu a substituição/transferência de barcos a qualquer que tenha participado deste processo seletivo e que o motivo do indeferimento indicado seja deferido daquela a ser substituída.</p>	

INI MPA/MMA N° 08/2011	02/06/2011
-------------------------------	-------------------

ABRANGÊNCIA	SE/S
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)
EMENTA	Fixa o esforço máximo de autorizações para a captura de tainha em 2011, sendo 7.400 AB ou 82 barcos, destacando as áreas de exclusão (igual a IN IBAMA nº 171/2008), condiciona a presença de 01 observador de bordo, e proíbe o desembarque de ovas avulsas.
REVOGA	Revoga a INI MPA/MMA nº 07/2011

IN MPA Nº 07/2011		07/06/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Critérios e procedimentos para concessão das Autorizações de Pesca Complementar para a captura de Tainha, conforme o limite de 82 embarcações definidas pela INI MPA nº 08/2011, destacando: cumprir rastreamento, prioridade das embarcações julgadas procedentes e indeferidas quão para 60 barcos, prioridade para as que atuaram em 2010 e 2009 via MB ou declaração de instituição de pesquisa, registro RGP, se tiver saldo, poderá ser concedida mais de uma autorização para o mesmo proprietário.	
REVOGA	Suspende o efeito do parágrafo único do Art 1º da IN MPA nº 05/2011	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 36/2011		20/06/2011
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Procedimento para o embarque de Observadores de Bordo nas embarcações contempladas com autorização de pesca complementar para a pesca da tainha em 2011	
NORMA REVOGADORA	Expirou	

SENTENÇA JUDICIAL		13/12/2011
Ação Civil Pública Nº 5001964-45.2011.404.7101/RS		
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	<p>Determina ao MMA, IBAMA e MPA:</p> <p>(1) Manutenção do permissionamento de traineiras à pesca de tainha, desde que dentro dos limites fixados pela IN IBAMA nº 171/2008, até a finalização e implementação do plano de gestão da tainha desconsiderando, portanto, as normativas posteriores, vencidas, e que alteraram a IN IBAMA nº 171/2008);</p> <p>(2) Atender aos critérios e limites fixado no Art 4º, bem como nos seus artigos 7º, 8º e 9º da IN IBAMA nº 171/2008 para promover a renovação das autorizações de pesca;</p> <p>(3) O descumprimento dos critérios definidos na IN IBAMA nº 171/2008 deve ensejar o indeferimento da renovação, independentemente da embarcação possuir autorização nos anos anteriores (diga-se entre 2009 e 2012);</p>	

	<p>(4) No caso de existir mais do que 60 embarcações pleiteando autorização, devem ser priorizadas aquelas que, segundo os pareceres do CEPSUL, haviam cumprido, para a safra de 2009, os requisitos da Portaria SEAP nº 17/2009 - não as que foram autorizadas, mas as que efetivamente cumpriam os requisitos, conforme o Parecer CEPSUL nº 38/2009;</p> <p>(5) No caso de descumprimento do determinado, multa no valor de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) por embarcação do tipo traineira autorizada para a pesca de tainha que exceder ao número de 60 ou for autorizada em desconformidade com a IN IBAMA nº 171/2008, sem prejuízo da apuração da responsabilidade civil e criminal do responsável pela autorização em desconformidade com a presente sentença.</p>
--	---

IN MPA Nº 01/2012		27/03/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	<p>Procedimento para renovação da Autorização de Pesca Complementar para a captura de Tainha, para 60 barcos (IN 171/2008); demandando:</p> <p>(1) terem pescado na safra anterior de 2011, (2) apresentar os MB, (3) cumprir rastreamento, e (4) inscrição RGP</p> <p>Define critérios de desempate (ano de construção e AB - preferindo maiores e mais novas), não permite substituição (REVOGADO).</p>	
NORMA REVOGADORA	Art 7º revogado pela IN MPA nº 04/2012	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 04/2012		27/03/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	<p>Relação das embarcações que cumpriram os critérios de renovação da Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha para a safra de 2012 visando atender ao limite de 60 embarcações.</p> <p>Anexo I - 54 barcos deferidos Anexo II - 11 barcos que cumpriram os critérios, e Anexo III - 16 barcos q não cumpriram</p>	

MEMORANDO MPA/SEMOC Nº 54/2012		03/05/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Petrecho (Arrastão de praia)	
EMENTA	<p>Declaração SEMOC/MPA de que a prática da pesca da tainha com o emprego do arrastão de praia é permitida no período de 1º de maio a 30 de julho nas praias devidamente licenciadas para essa atividade de pesca artesanal.</p>	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 11/2012		11/05/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	

TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)
EMENTA	Relação das embarcações que cumpriram os critérios de renovação da Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha para a safra de 2012 visando atender ao limite de 60 embarcações. Anexo I - 06 barcos

PORTARIA MPA/SEMOC N° 12/2012		17/05/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Altera o prazo para interposição de recursos administrativos aos proprietários que tiveram seus pedidos de autorização indeferidos.	
ALTERA	Altera o Art 2º da Portaria MPA/SEMOC nº 11/2012	

IN MPA N° 04/2012		23/05/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Estabelece critérios e procedimentos para substituição e transferência da Autorização de Pesca Complementar para a captura da tainha (<i>Mugil platannus</i> e <i>M. liza</i>), destacando: (i) autorização sardinha, (ii) dispor da autorização da embarcação a ser substituída renovada, (iii) documento renunciando a autorização para capturar tainha, indicando outra espécie complementar para atuar durante o defeso da sardinha.	
REVOGA	Revoga Art 7º da IN MPA nº 01/2012	

PORTARIA MPA/SEMOC N° 16/2012		24/05/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (Estrela da Manhã I p/ MOMM I) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/SEMOC N° 22/2012		19/06/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (Primavera XVIII p/ Primavera XIX) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/MMA N° 01/2012		28/06/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	

TEMA	GTT, Espécie (Tainha)
EMENTA	Institui o Grupo Técnico de Trabalho – GTT Tainha com a finalidade de debater a execução de estudos biológico-pesqueiros para subsidiar a gestão do uso sustentável do recurso tainha na região sudeste e sul. Define as competências do GTT, sua composição e prazo para apresentação do relatório dos trabalhos.
ALTERADA	Portaria MPA/MMA nº 04/2013

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 27/2012		02/07/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (Cabral I X p/ Dom Isaac XIII) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 29/2012		02/07/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (Costa Mar p/ Atena F) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 25/2012		03/07/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (Trimar XII p/ Trimar XIII) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 36/2012		17/07/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (Luiz Paulo I p/ João Guilherme) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 47/2012		12/09/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	
EMENTA	Substitui embarcações (João Marcos F p/ Cidade de Itajaí) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 48/2012		12/09/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco)	

EMENTA	Substitui embarcações (Cabral VII p/ Cabral I) para concessão da Autorização Complementar à Captura de Tainha.
---------------	--

PORTARIA MPA Nº 338/2012		10/10/2012
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	GTT (Tainha)	
EMENTA	Designa, os membros, titulares e suplentes, para compor o GTT Tainha.	
ALTERADA	Portaria MPA nº 383/2013	

PORTARIA MPA Nº 102/2013		22/03/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	GTT/TAINHA	
EMENTA	Designar os membros para compor a Secretaria Executiva do Grupo Técnico de Trabalho - GTT Tainha, criado pela Portaria Interministerial MPA/MMA nº 1, de 28 de junho de 2012.	
REVOGA	Revoga a Portaria MPA nº 376/2012.	

MINUTA IN MPA		MAR/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	<p>Minuta de normativa que estabelece critérios e procedimentos para a autorização de Pesca Complementar para a captura da tainha em 2013, destacando como critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) 60 embarcações (ii) Ter recebido autorização de pesca de tainha ao mínimo em 01 temporada, (iii) Comprovar via MB a captura de tainha em 01 temporada, (iv) Autorização em 2012 deve ser acompanhada de MB (IGUAL A CIMA) (v) Define fim da temporada em 31 de julho de cada ano (vi) Não permite autorização nos casos de falha de transmissão PREPS entre 2000 e 2012 para barcos > 15 m; (2000 JÁ TINHA PREPS??) (vii) Ordem de prioridade para seleção: menor % de transmissão na área de restrição à pesca de da tainha; ter sido contemplada em 2012 e comprovar via MB ou declaração; ter sido contemplada em 2011 e comprovar via MB ou declaração; tenha solicitado em 2012 e não tenha sido contemplada; embarcação não contemplada, pois não solicitou em 2011 e 2012. (viii) Caso empate, a que pescou tainha mais recentemente, (ix) Embarcações com autorização em 2013 e que forem substituídas conforme IN MPA nº 04/2012 não receberão autorização, (x) Obriga aos casos deferidos, entrega de MB, permitir pesquisadores, manter atualizado RGP. 	

IN MPA Nº 02/2013	10/04/2013
--------------------------	-------------------

ABRANGÊNCIA	SE/S
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)
EMENTA	<p>Critérios e procedimentos para a autorização de Pesca Complementar para a captura da tainha em 2013, SENDO:</p> <p>(i) 60 embarcações</p> <p>(ii) Ter recebido autorização em 2012 (MB, sem falha PREPS)</p> <p>(iii) Armadores terão 5 dias para suprir pendências, após publicação</p> <p>(iv) CRIA CRITÉRIOS PARA VAGAS REMANESCENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 03 temporadas, via MB, entre 2000 e 2012 ● Não ter falha PREPS entre 2012-2013 ● 10 dias para concorrer <p>(v) CRITÉRIOS SELEÇÃO VAGAS REMANESCENTES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Barcos >s 15m - Menor % de transmissão PREPS na área restrição tainha, analisando atuação em ano mais recente <p>(DÚVIDA § 2º Art 6º) desde que comprove desembarque com MB entre 2000 e 2006</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Barcos <s 15m – ter sido contemplado com autorização tainha em ano mais recente, desde que comprove desembarque com MB entre 2006 e 2012 ou declaração entre 2000 e 2005 ● Reservarão 20% das vagas remanescentes para barcos <s 15m. <p>(vi) Obriga aos casos deferidos, entrega de MB, permitir pesquisadores, manter atualizado RGP</p>

PORTARIA MPA/SEMOC N° 21/2013		10/04/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	<p>Publica relação das embarcações autorizadas para a captura da tainha em 2013, destacando:</p> <p>ANEXO I: Lista de 20 embarcações que cumpriram os critérios do Art 3º da IN MPA nº 02/2013</p> <p>ANEXO II: Lista de 40 embarcações com pendências referentes aos critérios, sendo (i) Sem captura de tainha, (ii) Sem entrega de MB, (iii) Falha PREPS.</p> <p>ATENÇÃO: Cidade de Itajaí e Primavera XIII, trocaram suas permissões, sem publicação no DOU.</p>	

PORTARIA MPA/SEMOC N° 21/2013 (SEM EFEITO !!!)		26/04/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	<p>Publica EQUIVOCADAMENTE a 2ª relação das embarcações autorizadas para a captura da tainha em 2013, com o número da Portaria anterior (Nº 21/2013) e sequencialmente (na mesma data) esta mesma Portaria é recolocada com Nº 27, que é correta.</p>	

PORTARIA MPA/SEMOC N° 27/2013		26/04/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	<p>Publica a 2ª relação das embarcações autorizadas para a captura da tainha em 2013, destacando:</p> <p>ANEXO I: Lista de 31 embarcações relacionadas no Anexo II da Portaria MPA/SEMOC n° 21/2013, que cumpriram as exigências pendentes;</p> <p>ANEXO II: Lista de 09 embarcações relacionadas no Anexo II da Portaria MPA/SEMOC n° 21/2013, que tiveram o pedido de renovação INDEFERIDO.</p>	

PORTARIA MPA/SEMOC N° 28/2013		02/04/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	Torna sem efeito a Portaria MPA/SEMOC n° 21 de 26/04/2013.	

PORTARIA MPA/SEMOC N° 33/2013		14/05/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Traineiras)	
EMENTA	<p>Publica a 3ª relação das embarcações autorizadas para a captura da tainha em 2013, destacando:</p> <p>ANEXO I: Lista de 03 embarcações relacionadas no Anexo II da Portaria MPA/SEMOC n° 21/2013, e no Anexo II da Portaria MPA/SEMOC n° 27/2013 que tiveram os recursos deferidos e, portanto autorizadas a pesca da tainha;</p> <p>ANEXO II: Lista de 06 embarcações relacionadas no Anexo II da Portaria MPA/SEMOC n° 21/2013, e no Anexo II da Portaria MPA/SEMOC n° 27/2013 que tiveram os recursos indeferidos e, portanto não foram autorizadas a pesca da tainha;</p> <p>ANEXO III: Lista de 06 embarcações que foram selecionadas para preenchimento das vagas remanescentes conforme critérios definidos na IN MPA n° 02/2013.</p>	

INSTRUÇÃO NORMATIVA MPA N° 04/2013		21/05/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Emalhe), Petrecho (Rede de emalhe anilhado)	
EMENTA	<p>Permite a pesca de tainha com rede de emalhe anilhada, malha 70 mm, no litoral dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, na área compreendida entre 800 m e 05 milhas náuticas da linha de praia às embarcações permissionadas para a pesca da tainha na modalidade de emalhe.</p>	

PORTARIA MPA N° 383/2013		05/11/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Emalhe), Petrecho (Rede de emalhe anilhado)	

EMENTA	Altera a Portaria MPA N° 338/2012 que designa os membros, titulares e suplentes, para compor o GTT Tainha.
---------------	--

PORTARIA MPA/MMA N° 04/2013		08/08/2013
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Emalhe), Petrecho (Rede de emalhe anilhado)	
EMENTA	Altera o prazo definido no art. 6º da Portaria MPA/MMA nº 01/2012, que instituiu o Grupo Técnico de Trabalho – GTT/Tainha.	

ACÓRDÃO TCU		DOU 20/03/2014 – SEÇÃO 01 – PÁGINA 98
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha),	
EMENTA	<p>Considerou: Implementado o item 9.4.4 do Acórdão 496/2011;</p> <p>Não implementados os itens 9.3.1 e 9.4.59.4.4 do Acórdão 496/2011;</p> <p>Em implementação os itens 9.4.1 e 9.4.69.4.4 do Acórdão 496/2011;</p> <p>Reiterou a determinação do item 9.3.1 junto ao MPA e MMA que apresentem, em 120 dias uma proposta conjunta de plano de ação (cronograma de medidas necessárias à elaboração e implementação do plano de gestão);</p> <p>Reiterou a recomendação do item 9.4.6 junto ao MPA e MMA e em conjunto com o Ibama, garantir a efetiva gestão compartilhada e a fiscalização do uso sustentável dos recursos pesqueiros;</p> <p>Determinou ao MPA que adote medidas para que as informações sobre as embarcações permissionadas estejam disponíveis ao MMA e IBAMA antes do início de cada safra e, que as mesmas encontrem-se disponíveis nos sítios oficiais;</p> <p>Determinou junto ao MPA e MMA que apresentem, em 120 dias, uma proposta conjunta de plano de ação, contendo cronograma de medidas necessárias à implantação e funcionamento do sistema de compartilhamento dos dados do Registro Geral de Pesca (RGP) ao Cadastro Técnico Federal (CTF);</p> <p>Determinou junto ao MPA que as medidas de ordenamento de uso sustentável de recursos pesqueiros sejam regulamentadas mediante ato normativo conjunto entre o MPA e MMA, e não por decisão unilateral do MPA, a exemplo da edição da IN MPA 1/2012;</p> <p>Determinou à SecexAmbiental que realize novo monitoramento dos itens: 9.3.1; 9.4.1; 9.4.5 e 9.4.6 do Acórdão 496/2011-Plenário, alterado, em parte, pelo Acórdão 1.475/2011-Plenário, bem como das determinações alvitadas nos itens 9.6 e 9.7 deste Acórdão, em 24 (vinte e quatro) meses, informando, em relação ao monitoramento do item 9.4.1 do Acórdão 496/2011-Plenário, alterado, em parte, pelo Acórdão 1.475/2011-Plenário, se os dados técnicos e científicos produzidos pelo Grupo Técnico de Trabalho (GTT) Tainha, bem como pelo projeto de pesquisa coordenado pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG/RS), estão subsidiando a definição dos parâmetros técnicos e normativos adotados para o ordenamento sustentável das próximas safras da tainha;</p> <p>Apensou ao presente processo de monitoramento ao TC 015.810/2010-0, que trata de representação da Procuradoria da República no Rio Grande do Sul, tendo por objeto o permissionamento da pesca da tainha.</p>	

INSTRUÇÃO NORMATIVA MPA Nº 06/2014		16/04/2014
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco), Permissionamento	
EMENTA	Estabelece critérios e procedimentos para a concessão de Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha (<i>Mugil platanus</i> e <i>M. liza</i>), com auxílio da rede de cerco, nas regiões Sudeste e Sul do País, na temporada de pesca do ano de 2014.	
ALTERADA	Alterada pela Instrução Normativa MPA Nº 08/2014	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 34/2014		22/04/2014
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco), Permissionamento	
EMENTA	Divulga a relação nominal das embarcações sardinheiras que cumpriram os critérios de renovação da Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha (<i>Mugil platanus</i> e <i>M. liza</i>), bem, como aquelas que apresentam pendências, referentes aos critérios de renovação para a safra de 2014, conforme o estabelecido no art. 3º Instrução Normativa MPA nº 6, de 16 de abril de 2014. Determina prazo para protocolar a complementação da documentação com fins de comprovação do atendimento dos critérios de renovação.	
ALTERADA	Complementada pelas Portarias SEMOC/MPA nº 35/2014 e 43/2014	

INSTRUÇÃO NORMATIVA MPA Nº 08/2014		12/05/2014
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco), Permissionamento	
EMENTA	Altera dispositivos da Instrução Normativa MPA nº 06/2014 determinando os critérios de desempate entre as embarcações selecionadas para a captura de tainha (<i>Mugil platanus</i> e <i>M. liza</i>), com auxílio da rede de cerco,, bem como para homologação das embarcações selecionadas	
ALTERA	Instrução Normativa MPA nº 06/2014	

PORTARIA SEMOC/MPA Nº 35/2014		13/05/2014
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco), Permissionamento	
EMENTA	Divulga a relação nominal das embarcações sardinheiras, que cumpriram as exigências pendentes e as que tiveram o pedido de renovação indeferido, para renovação da Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha (<i>Mugil platanus</i> e <i>M. liza</i>), para a safra de 2014, conforme o estabelecido na Instrução Normativa MPA nº 6, de 16 de abril de 2014.	
ALTERA	Portaria SEMOC/MPA nº 34/2014	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 43/2014		28/05/2014
ABRANGÊNCIA	SE/S	
TEMA	Espécie (Tainha), Frota (Cerco), Permissionamento	

EMENTA	Divulga relação nominal das embarcações sardinheiras que tiveram os recursos indeferidos e as que foram selecionadas para o preenchimento das vagas remanescentes para renovação e obtenção da Autorização de Pesca Complementar para a captura de tainha (<i>Mugil platanus</i> e <i>M. liza</i>), para a safra de 2014, conforme o estabelecido na Instrução Normativa MPA nº 6, de 16 de abril de 2014.
ALTERA	Portaria SEMOC/MPA nº 34/2014

RIO DE JANEIRO

PORTARIA SUDEPE N° 265		06/05/1970
ABRANGÊNCIA	Lagoas litorâneas, RJ	
TEMA	Espécie (Camarão, Carapicu, Tainha), Área de exclusão, Petrechos	
EMENTA	Proíbe arrasto, regulamenta e define defeso para a pesca do camarão, do carapicu e da tainha, nas lagoas litorâneas do Rio de Janeiro.	
REVOGA	Revoga a Portaria nº 623/1968	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela Portaria SUDEPE nº 230/1975 e Portaria IBAMA nº 120/1993.	

INI MPA/MMA N° 110/1997		24/09/1997
ABRANGÊNCIA	Lagoa de Araruama, RJ	
TEMA	Modalidade (arrasto, rede de espera, cerco), Área de pesca, Espécie (tainha)	
EMENTA	Regulamenta a pesca na Lagoa de Araruama, RJ, sendo a tainha especificamente na área II (compreendida entre a Adutora de Bacaxá (Baixo Grande) e a Ponta dos Macacos (Canal do Boqueirão, São Pedro da Aldeia) que permite o gancho de tainha com malha 40 mm na parede; na área III (compreendendo toda a área lagunar a oeste e sul da Ponta dos Macacos) permitindo espera ou cerco de tainha com 45 mm e 12m de altura e 550 m de comprimento	

IN MMA N° 14/2005		14/06/2005
ABRANGÊNCIA	Lagunas, baías e enseadas, RJ	
TEMA	Petrecho (artes de pesca fixas)	
EMENTA	Estabelece critérios para o uso de artes de pesca fixas conhecidas como cercadas, currais, estacadas, marcas de barragem, tribobós e ganchos, e demais nomenclaturas regionais utilizadas nas lagunas, baías e enseadas do Estado do Rio de Janeiro	

INI MPA/MMA N° 02/2013		16/05/2013
ABRANGÊNCIA	Lagoa de Araruama, RJ	
TEMA	Parada de pesca, Área de exclusão (Arrasto e, Emalhe e Cerco para barcos maiores que 7 m), Espécie (Tamanho mínimo), Petrecho (arrasto de dois calões, troia para camarão, gancho de tainha , gancho de carapicu, tarrafa, puçás, linha de mão, rede de espera ou cerco de tainha, artes de pesca fixas), entre outros.	

EMENTA	Regulamenta a pesca na Lagoa de Araruama, RJ
---------------	--

SÃO PAULO

PORTARIA SUDEPE Nº 29-N/1987		08/10/1987
ABRANGÊNCIA	SP	
TEMA	Espécie (Tainha)	
EMENTA	Regulamenta a pesca da tainha e parati com o emprego da rede de cerco (ENTENDO QUE SE TRATAVA DA REDE DE ARRASTÃO DE PRAIA), definindo altura, comprimento e malha .	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela P IBAMA nº 40/1992	

PORTARIA IBAMA Nº 40/1992		06/04/1992
ABRANGÊNCIA	SP	
TEMA	Espécie (Tainha)	
EMENTA	Revoga a P. SUDEPE 29/1987.	

PORTARIA IBAMA Nº 133/1992		09/12/1992
ABRANGÊNCIA	Litoral de SP	
TEMA	Petrecho (caceio de praia)	
EMENTA	Regulamenta o exercício da pesca de peixes diversos em todo litoral paulista com o petrecho denominado "caceio de praia"	

IN IBAMA Nº 49/2004		14/09/2004
ABRANGÊNCIA	SP	
TEMA	Petrecho (arrasto de praia)	
EMENTA	Permite a pesca de arrasto de praia (lanço de praia ou arrastão de praia), com redes de malhas 70 mm, sem tração mecânica ou animal, nas águas costeiras do litoral sul do Estado de São Paulo, delimitadas pelos municípios de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida.	

PARANÁ

PORTARIA IBAMA Nº 12/2003		20/03/2003
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Petrecho (Arrasto, feiticeira, caceio, espera fixa, cabo, calão, tarrafa de arremesso), Área de exclusão	

EMENTA	Regulamenta a pesca profissional nas áreas estuarinas e lagunares do estado do Paraná, com determinados petrechos e define áreas de exclusão.
REVOGA	Revoga a P IBAMA N° 133/1994

SANTA CATARINA

PORTARIA SUDEPE N° 09/1976		07/07/1976
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Área de exclusão (Cerco), Espécie (Tainha), Petrecho (Arrasto de praia)	
EMENTA	Exclui a pesca de cerco à 1.800 m das praias e 300 m dos costões no litoral de SC, durante a safra da tainha; define sistema de rodízio para efetivação dos lances de arrasto de praia; obriga aos pescadores de tainha a informarem dados de produção e permitem amostragem biológica.	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela P IBAMA N° 26/1995	

PORTARIA SUDEPE N° 17-N/1986		29/05/1986
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Área de exclusão, Espécie (Tainha)	
EMENTA	Define, entre o período de 1° de maior de 15 de julho (safra da tainha), na área compreendida das praias e costões licenciados para a prática do arrasto de praia, a exclusão a pesca por diferentes modalidades (rede de traineiras, caça e malha, trolha, redes de espera, cercos flutuantes, fisgas e garatérias, farol manual e pesca subaquática, exceto a pesca de tarrafa caso não haja prejuízo dos lances de praia) à 1800 m das praias e 300 m dos costões no litoral de SC.	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela P IBAMA N° 26/1995	

PORTARIA IBAMA N° 112-N/1992		19/10/1992
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Petrecho (arrastão de praia)	
EMENTA	Define o tamanho mínimo de 70 mm na malha das rede de arrastão de praia nas águas costeiras do Estado de Santa Catarina	
REVOGA	Portarias n° 1.678, de 31 de agosto de 1990 e n° 89, de 24 de outubro de 1991.	
NORMA REVOGADORA	Revogada PELA P IBAMA N° 26/1995	

PORTARIA IBAMA N° 26/1995		13/04/1995
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Área de exclusão, Espécie (Tainha)	

EMENTA	Define, entre o período de 1º de maio de 15 de julho (safra da tainha), na área compreendida das praias e costões licenciados para a prática do arrasto de praia, a exclusão a pesca por diferentes modalidades (cerco, caça e malha, trolha, emalhe fixo, flutuantes, fisgas e garatéias, farol manual e tarrafas, exceto a pesca de isca-viva entre 8:00 e 17:00h caso não esteja ocorrendo lances de praia) à 800 m das praias e 50 m dos costões no litoral de SC.
REVOGA	Portaria SUDEPE nº 09/1976 e Portarias SUDEPE nº 17/1986
NORMA REVOGADORA	Revogada pela IN IBAMA nº 171/2008

LEI MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS Nº 4.601/1995		05/01/1995
ABRANGÊNCIA	Florianópolis/SC	
TEMA	Área de exclusão (embarcações miúdas, equipamentos e atividades), Espécie (Tainha),	
EMENTA	Regulamenta a atividade náutica de lazer nos balneários de Florianópolis, determinando a proibição da prática de surf nos balneários da Ilha de Santa Catarina, exceto as praias Mole e Joaquina, no período de 01/Mai a 15/Jul, período de pesca da tainha.	
ALTERADA	Lei Municipal de Florianópolis nº 4.923/1996	

LEI MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS Nº 4.923/1996		27/06/1996
ABRANGÊNCIA	Florianópolis/SC	
TEMA	Área de exclusão, Espécie (Tainha)	
EMENTA	Altera a redação dos Art 5º da Lei nº 4.601/1995 que regulamenta a atividade náutica de lazer nos balneários de Florianópolis; Especificamente, restringe a prática do surf em todos os balneários de Florianópolis, exceto as praias Mole e Joaquina, no período de 01/Mai a 15/Jul, período de pesca da tainha; Possibilita a apreensão do equipamento (prancha de surf) daqueles que descumprirem o definido, definindo multa e recuperação do mesmo somente após o término da safra.	
ALTERA	Art 5º da Lei Municipal de Florianópolis nº 4.601/1995	

PORTARIA IBAMA/SC Nº 54-N/1999		09/06/1999
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Petrecho (Rede de emalhe)	
EMENTA	Regulamenta o uso da rede de emalhe no litoral de Santa Catarina: (i) Proíbe o uso de rede de emalhar fixa no litoral de Santa Catarina (ii) Permite no litoral Sul de Santa Catarina, entre Laguna e Passo de Torres, o uso de redes de calão (fixa), rede japonesa ou pandorga (derivante), arrasto de praia (tração manual), dentro de características de comprimento e malha distintos,	

IN MMA Nº 20/2005		24/06/2005
ABRANGÊNCIA	Barra do Rio Itapocu e área estuarina entre os municípios de Araquari e Barra Velha, SC	
TEMA	Área de exclusão, Petrecho, Espécie (Tainha e Robalo)	
EMENTA	Critérios e padrões para utilização de petrechos na Barra do Rio Itapocu e área estuarina entre os municípios de Araquari e Barra Velha, SC, destacando: (1) área de exclusão para redes de emalhe fixas ou flutuantes; (2) regulamentação da pesca de robalo; (3) exclusão total da pesca nas lagoas Cruz e da Barra Velha, (4) Restrição de redes fixas, durante a safra da tainha (1/Mai-1/Jul) redes de emalhe fixa entre a foz dos Rios Itapocu e Pirai.	

PORTARIA SPU Nº 23/2011		16/05/2011
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Espécie (Tainha), Patrimônio da União	
EMENTA	Permissão de uso, a título gratuito e precário, de área de propriedade da União referente a 06 pontos de pesca com 35 m2, cada, destinados a temporada 2011 de pesca da tainha, sendo 05 pontos na orla da Praia de Jurerê Internacional e 01 ponto na praia de Jurerê Tradicional, com vigência entre 15/05/2011 e 15/07/2011, desde que arrecadados em favor da União o valor de R\$ 500,00 para cada ponto, referente aos custos administrativos e publicação da Portaria.	
NORMA REVOGADORA	Expirou	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 17/2012		06/06/2012
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Petrecho (Rede de emalhe com âncoras mochas, além das já permitidas)	
EMENTA	<p>Permite, no litoral sul do Estado de Santa Catarina, entre os municípios de Laguna e Passos de Torres, a utilização de âncoras mochas para fixação de redes de emalhar fixas (redes de calão), além das formas de fixação já permitidas na legislação.</p> <p>Define âncora mocha: dispositivo para fixação de redes de emalhar fixas, construído de metal, de forma triangular, dotado de uma garra posicionada no fundo que funciona como fixador no substrato, que possa significar empecilho ao deslocamento das redes de arrasto ou perigo de acidentes a banhistas ou surfistas que circulem nos locais onde forem lançadas.</p>	
NORMA REVOGADORA	Portaria MPA/SEMOC nº 38/2012	

PORTARIA MPA/SEMOC Nº 38/2012		16/07/2012
ABRANGÊNCIA	SC	
TEMA	Petrecho (Rede de emalhe com âncoras mochas, além das já permitidas)	
EMENTA	Revoga a Portaria SEMOC/MPA nº 17/2012	

LEI GOV/SC Nº 15.922/2012	06/12/2012
----------------------------------	-------------------

ABRANGÊNCIA	SC
TEMA	Espécie (Tainha)
EMENTA	Declara a pesca artesanal da tainha como patrimônio histórico, artístico e cultural de SC.

RIO GRANDE DO SUL

PORTARIA SUDEPE N° 406/1969		05/11/1969
ABRANGÊNCIA	Praias coroa do Cemitério, Bico dos Pescadores, Praia do Barro, Chatelein, no município de São José do Norte, Trapiche da 4ª Seção Velha e Costa do Oeste, município de Rio Grande, RS	
TEMA	Espécie (Tainha e Corvina), Modalidade (lance de parelha)	
EMENTA	Permite que a pesca de tainha e corvina seja desenvolvida pelo sistema de um lance para cada parelha, seguindo ordem de colocação.	

PORTARIA IBAMA N°144/2001		11/10/2001
ABRANGÊNCIA	Lagoa dos Patos/RS	
TEMA	Espécie (Tainha, Corvina, Bagre, Camarão)	
EMENTA	Altera o Art 5º da P IBAMA nº 171/1998, estabelecendo os períodos de pesca/captura da tainha (<i>Mugil platanus</i>), corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>), bagre (<i>Netuma barba</i>), e do camarão (<i>Farfantepenaeus paulensis</i>) na região estuarina da Lagoa dos Patos, Rio Grande do Sul.	
REVOGA	Art. 5º da Portaria IBAMA N° 171/1998.	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela Portaria IBAMA nº 47/2002.	

PORTARIA IBAMA N° 47/2002		17/04/2002
ABRANGÊNCIA	Lagoa dos Patos/RS	
TEMA	Espécie (Tainha, Corvina, Bagre, Camarão)	
EMENTA	Altera o artigo 5º da Portaria IBAMA N° 171/1998, estabelecendo os períodos de captura da tainha (<i>Mugil platanus</i>), corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>), bagre (<i>Netuma barba</i>) e camarão (<i>Ferfantepenaeus paulensis</i>) na região estuarina da Lagoa dos Patos/RS.	
REVOGA	Portaria IBAMA N° 144/2001.	
NORMA REVOGADORA	Revogada pela Instrução Normativa MMA/SEAP N° 03/2004.	

IN MMA/SEAP N° 03/2004		09/02/2004
ABRANGÊNCIA	RS	
TEMA	Área de pesca, Espécie (Tainha, Corvina, Bagre, Camarão), Petrecho (rede de emalhe, rede de saco e aviãozinho, arrasto)	

EMENTA	Define período de pesca para tainha (out-mai), corvina (out-fev), bagre (out-nov e mar-mai), camarão (fev-mai), regulamenta diversos petrechos (rede de emalhe, rede de saco e aviãozinho, arrasto), limita o comprimento e altura da rede de emalhe, regulamenta o esforço máximo das redes de saco ou aviãozinho para camarão, define o tamanho mínimo do camarão-rosa, regulamenta a licença ambiental de pesca (do IBAMA), que somente será expedida após aprovação no fórum do Estuário da Lagoa dos Patos. obriga o pescador a informar a produção ao IBAMA, como condicionante a renovação da licença.
REVOGA	Portarias IBAMA nº 171/1998, nº 24/2000, e nº 47/2002 INI MAPA nº 17/2001

IN MMA Nº 17/2004		17/10/2004
ABRANGÊNCIA	Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí/RS	
TEMA	Área de pesca, Espécie (Tainha, Bagre, Camarão), Petrecho (rede de emalhe, rede de saco e aviãozinho, arrasto, espinhel, tarrafa)	
EMENTA	Regulamenta a pesca na bacia hidrográfica do Rio Tramandaí, e entre diversas outras questões, regulamenta no Art 6º a pesca de tainha com tarrafa nas margens das lagoas Itapeva, Quadros, Pinguela, Malva, Palmital e Passo.	
REVOGA	Portarias SUDEPE nºs 22/1979, 108/1985 e Art 6º da P SUDEPE/RS nº 6/1984	

ANEXO II

GLOSSÁRIO DAS ARTES DE PESCA DA TAINHA

- EMALHE

As redes de emalhar são artes de pesca classificadas como passivas, são dispostas na coluna d'água de forma a atuar tanto no fundo, meia água e superfície. Apresentam uma série de flutuadores (isopor) na parte superior e chumbada na parte inferior (Figura 1). Na atividade de pesca da tainha este petrecho apresenta inúmeras classificações e formas de captura: Rede Feiticeira, Cambau, Picaré ou “caceio de praia”, Caceio ou deriva, Lanço ou cerco, Caracol ou redondo e Fundeio, caça e malha e arrastão de praia.

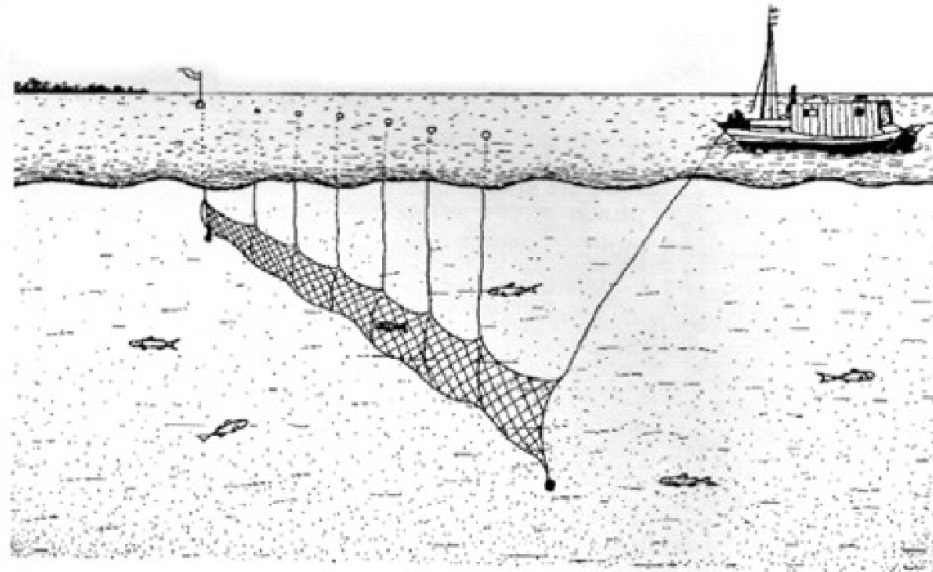


Figura 1: Representação de uma rede de emalhe.

- **Rede Feiticeira**

A rede tipo feiticeira, também conhecida como “tresmalho”, é uma pequena rede de fundeio que contém três panagens justapostas, cada uma com um tamanho de malha. A rede é instalada na região entre-marés, no sentido perpendicular à linha de costa. A prática é comum tanto nas baías quanto na orla da região da plataforma continental ou de mar aberto, e é bastante utilizada para a captura de tainhas.

- **Cambau**

O cambau, também amplamente utilizado para a captura de tainhas, ocorre tanto nas baías quanto na região de mar aberto. Nesta técnica, dois pescadores caminham na zona entre marés conduzindo uma rede retangular de emalhe. Cada pescador segura em uma extremidade da rede, que é conduzida no sentido paralelo à linha de costa.

- **Picaré ou “caceio de praia”**

Na prática do picaré, a partir da praia, o pescador lança uma pequena rede de emalhe e, segurando em um cabo amarrado a uma das extremidades da rede, acompanha o movimento do apetrecho durante aproximadamente uma hora. Depois disso, o pescador recolhe a rede e realiza a despesca. A prática também ocorre em todo o litoral, tanto nas baías quanto na região da plataforma continental ou de mar aberto.

- **Arrastão de praia**

A pesca de arrasto de praia é realizada no litoral de Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Rio de Janeiro. Informações indicam que ela já era também praticada nas praias estuarinas (FOPPA, 2011), mas foi gradativamente abandonada por falta de pescadores e, mais adiante, por restrições a essa modalidade nos estuário. A pesca com redes de arrasto de praia é realizada num complexo sistema coletivo de pesca e divisão de capturas (FOPPA, 2009; MEDEIROS, 2003; 2002; PINA; CHAVES,

2005; PINHEIRO et al. 2010). Ela envolve a divisão de funções na pescaria. Primeiramente, há a divisão entre os tripulantes (Patrão, remeiro, chumbeiro e tainha do cabo), os vigias, os camaradas e os ajudantes. A pesca é conduzida principalmente pelo vigia, responsável pela visualização do cardume, definição do número de canoas e redes no lance e de definir o momento e local de lançamento da rede (este último em conjunto com o Patrão da embarcação). Os camaradas representam os pescadores/comunitários listados no início da temporada, responsável por puxar a rede até a praia. Os ajudantes não tem registro junto à embarcação, mas aparecem esporadicamente e contribuem para puxar a rede até a praia. Anualmente, cada proprietário de embarcação, define quais pescadores/comunitários serão listados como camaradas. Em comunidades onde há o sistema “casado”, há uma definição prévia entre os proprietários de embarcações/redes, para que haja um número igual de camaradas por embarcação.

O arrastão de praia ocorre principalmente nas praias da orla oceânica e das desembocaduras das baías. Partindo da praia, nesta técnica utilizam rede com 50 até 360m de comprimento e 4 a 5m de altura. Esta rede é lançada ao mar com o auxílio de uma canoa e posteriormente puxada por pescadores na praia, através de cabos fixados as duas mangas da rede. Os arrastos de tainha são realizados sempre próximos a praia, entre 150 a 200 metros ocupa uma Mão- de- obra de idade bastante variada. Alguns pescadores (os espias) ficam de plantão nas praias a espera do cardume e assim que é avistado o barco é lançado ao mar e armada rapidamente a rede em torno do cardume. Depois de concluído o cerco, o barco retorna rapidamente a praias e a rede é puxada pelos pescadores (camaradas) seguindo as orientações do "patrao" (responsável pelos equipamentos). Após a rede ser totalmente recolhida, o pescado é contado e dividido entre os participantes da pescaria e o dono do equipamento recebe metade da produção enquanto que outra metade é dividida entre os participantes. Geralmente a produção é comercializada logo após a partilha. A embarcação utilizada é do tipo "canao", propulsionada a remo e construída a partir do tronco de árvore.

- **Caceio ou deriva**

Na pesca de caceio ou deriva, uma rede retangular é deixada à deriva, deslocando-se com as correntes. A prática ocorre tanto nas baías quanto em mar aberto. O caceio apresenta duas variantes principais: 1) o *caceio de fundo*; e 2) o *caceio boiado*, *caceio de superfície*, ou *caceio com rede-alta*. No *caceio de fundo*, a rede opera em contato com o sedimento. Na técnica de *caceio boiado*, o apetrecho deriva pela superfície, sustentado por boias ou cortiças relativamente grandes, e o seu deslocamento costuma ser mais rápido do que na técnica de caceio de fundo. No entanto, dependendo da profundidade e do tamanho da rede, essa pode atingir o fundo.

Em um dia de pesca, normalmente são realizados até cinco procedimentos de caceio. Geralmente os pescadores permanecem no mar acompanhando o movimento das redes, já que o ideal é realizar a despesca em intervalos menores que uma hora. Isso evita que a rede fique excessivamente impregnada

de detritos e de fauna acompanhante, além de permitir que, em caso de rendimentos insatisfatórios, a rede seja lançada em outro lugar. Contudo, em alguns casos, os pescadores podem lançar a rede, retornar ao porto e voltar depois de algumas horas para recolhê-la.

- **Lanço ou cerco**

A embarcação lança a rede em torno do cardume identificado visualmente, fechando o cerco e realizando a despesca. Em alguns casos, depois de fechado o cerco, com o intuito de provocar o emalhe dos peixes, os pescadores produzem estímulos sonoros por meio do motor ou de batidas com o remo na água.

- **Caracol ou redondo**

Na técnica do *caracol* ou *redondo*, uma rede retangular semelhante às utilizadas no caceio de fundo é lançada na água em linha reta, com uma de suas extremidades presa por um cabo na lateral da embarcação. Em seguida, a embarcação executa um movimento circular fazendo com que a rede, em contato com o sedimento, realize um movimento semelhante ao dos ponteiros de um relógio. Depois de algum tempo, completado ou não o movimento de circunferência, a embarcação vai de encontro à extremidade da rede que havia sido lançada na água, de forma a estreitar o cerco ou lanço. Depois de realizado o movimento, a rede é recolhida e realiza-se a despesca. Em uma jornada de pesca podem ser realizados em torno de oito procedimentos de caracol, com duração de meia hora a uma hora cada (não incluindo o tempo da despesca).

- **Fundeio**

Em linhas gerais, a pesca de *fundeio* consiste em dispor uma rede retangular de forma que ela permaneça relativamente imóvel, rente ao fundo do mar. Os procedimentos de trabalho são bastante semelhantes aos descritos para as práticas de caceio, com a diferença de que os pescadores deixam a rede no mar e, normalmente no dia seguinte, retornam para realizar a despesca.

- **Pesca de bote inflável**

Neste tipo de pescaria 2 pescadores saem embarcados da praia, até 05 milhas de distância, e utilizam cerca de 500 a 2.000 m de redes de emalhe simples (“pano liso”) fixadas por arinques (poita e bandeira). O tamanho da malha varia entre 07 e 27 cm, dependendo da espécie-alvo.

- **Pesca de cabo**

Emprega diferentes tamanhos de malha e diferentes quantidades e tipos de “panos” (“pano-liso”, “feiticeira”) a depender da espécie-alvo. As redes são fixadas na beira da praia por um sistema de cabos

e roldanas e são recolhidas manualmente por vários pescadores em parceria ou com o emprego de veículo motorizado.

- CERCO

- **Rede de cerco ou traineira**

A rede de cerco, comumente chamada no Brasil de Traineira, conhecida também como rede de copo; em sua forma mais simples consiste numa superfície de malhas com uma tralha superior, intercalada de flutuadores e uma tralha inferior com pesos (**Figura 2**). São usadas redes com panagem de poliamida ou outro material sintético, com comprimentos variados entre 200 e 600 braças (330 e 990 metros), com altura não superior a 50 braças (82,5 m), acompanhando a altura média da plataforma regional.

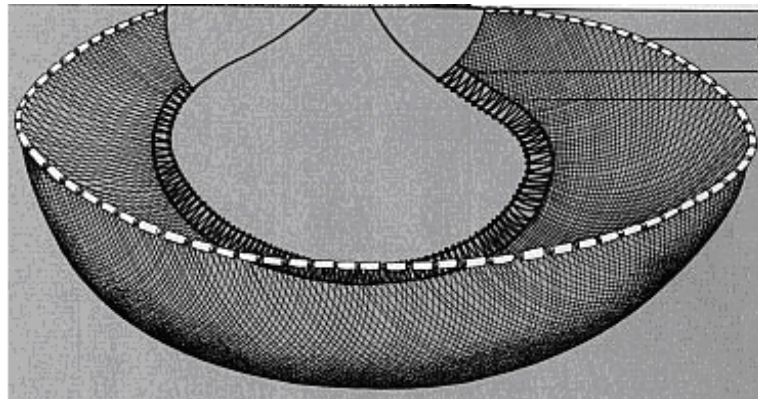


Figura 02: Traineira utilizada na pesca da tainha

Esta arte de pesca possui diferentes partes, sendo elas:

Panagem- É todo o conjunto que inicia na parte da ré, fabricado com fio mais fino, tendo como finalidade somente cercar o pescado, não possuindo resistência para suportar o peso do peixe apreendido.

Panagem no centro da rede e segunda panagem - Fabricada com fio mais forte e com as malhas do mesmo tamanho da panagem anterior.

Ensacador- Peça confeccionada com fios de poliamida bem resistentes, por conseguinte as malhas menores, de preferência sem nó. Hoje os pescadores sulinos já entendem que rede com nó é mais “boeira”, ou seja, tem maior flutuabilidade e no caso as redes sem nós encharcam melhor, diminuindo consideravelmente a inconveniente possibilidade de fuga por baixo da rede.

Encala ou arcala da rede- As redes são construídas de forma tal que quando em operação, dão-nos um aspecto de uma xícara de chá. Para que haja a forma exemplificada, é feito um franzido na pregação. Chamamos a esse franzido de encala ou arcala, que normalmente é pregado as malhas da rede na proporção de 10:1, 15:1, 8:1, ou seja, para cada dez malhas uma é franzida. Regra geral, uma rede com

450 braças tem comprimento maior no calço da cortiça, de aproximadamente 22 braças, em relação ao calço do chumbo.

Calões da rede - Início e fim da rede sua altura vai do chumbo as bóias, sendo designado “alto” e “baixo”.

Calço do chumbo - Peça com malhas maiores (50 mm) fio mais grosso, com uma altura aproximada de 80 cm é o início da panagem, na altura, percorrendo todo o comprimento da rede, sustentando o entralhe do chumbo e os cabos das anilhas.

Calço das boias - Peça semelhante a anterior, tendo como finalidade sustentar o entralhe dos flutuadores, percorrendo, também, todo o comprimento superior da rede.

Retinida das carregadeiras - Cabo fino de poliamida com um rosário de flutuadores na sua extremidade, com um comprimento de 10 braças mantendo em seu início, preso por um nó de escota dobrado, o término do cabo da carregadeira. É presa também a retinida da carregadeira o término do cabo das boias, para ser lançado ao barco.

Rosário das chumbadas - Retinida que sustenta o rosário com bolas de chumbo, com aproximadamente 15 kg, que tem como finalidade levar rapidamente a rede inicial ao fundo, (ensacador) bem como ancorar o ensacador até o término da operação de cerco.

Anilhas - Cabos com diferentes comprimentos presos no entralhe do chumbo que mantêm em suas extremidades uma argola de metal, presa por uma costura elaborada, por onde passará a carregadeira. Segundo Ben-Yami (1989) o tamanho das anilhas é proporcional ao da rede e conseqüentemente o da embarcação. Para redes pequenas as anilhas podem ser de 10 cm de diâmetro, em apetrechos maiores estas são geralmente de 12 a 18cm.

Carregadeira - Cabo de poliamida ou poliéster ou mesmo de aço, se for o caso, que passa por dentro de todas as anilhas retornando ao barco, onde têm prendido suas extremidades finais. Tendo por finalidade fechar a rede por baixo.

Arribeação - Cabo usado como emergência, quando a carregadeira não permite atingir ao retorno do ponto de partida do cerco. É muito comum quando o peixe está de “corrida”, tendo terminado a saída da rede e o mestre ainda tenta manter o cardume na rede, sente-se obrigado a prolongar a volta, maior que a rede.

- **Cerco fixo**

São armadilhas instaladas às margens do estuário, confeccionadas basicamente com varas de madeira roliça ou bambu (mourão), que servem de base e dão sustentabilidade à estrutura. Utiliza-se a taquaramirim ou filetes de bambus ligados entre si com arame galvanizado. A distância entre as taquaras (ou filetes de bambu) varia de acordo com a estação do ano, possuindo no verão em torno de 3 cm e no inverno 5 cm, conforme o tamanho da espécie visada. Os cercos-fixos são formados pelas seguintes partes (Figura 03A):

Espia- esteira localizada entre o gancho e o mangue, formada por mourões e taquaras ou filetes de bambu, unidas com arame galvanizado. Tem a função de obstruir a passagem dos cardumes que percorrem a margem;

Ganchos- localizados entre a espia e a casa de peixe, servem para dificultar o escape dos peixes quando estes chegam à casa de peixe;

Porta- é a abertura da casa de peixe;

Casa de peixe- local onde ficam armazenados os peixes capturados.

- **Cerco-flutuante**

Consiste de um método de pesca passivo que funciona como uma armadilha, sendo utilizado na região costeira, instalado em baías profundas, onde permanece fixado por meio de âncoras. Possui basicamente duas partes (Figura 03B):

Caminho ou espia - mantida fixa por meio de lastros na parte inferior e flutuadores na superfície, que são presas por uma das extremidades na costeira (costão rochoso), saindo perpendicular a ela até a entrada em forma de funil “boca do rodo”; e,

Rodo - é um grande cercado feito de panagens de rede que é a parte do aparelho destinada a conter a pescaria até o momento da despesca.

Esta arte de pesca é bastante semelhante ao cerco-fixo em relação à sua estrutura e funcionamento, porém, são confeccionados os panos de redes de emalhe sendo exclusiva do litoral norte paulista. Seu processo de regulamentação encontra-se em andamento através da APA Estadual Marinha do Litoral Norte – APAMLN e deverá ser concluído em breve.

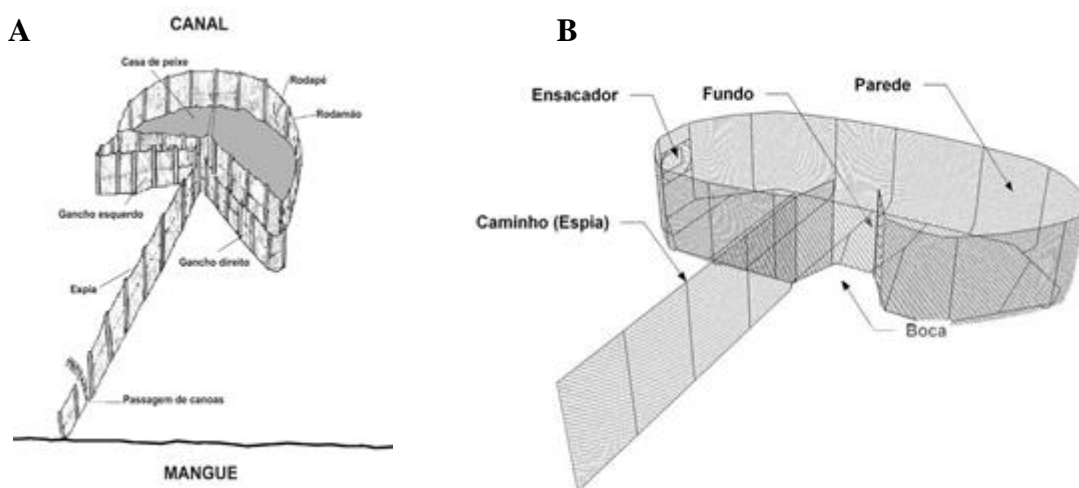


Figura 03 – Desenho esquemático da estrutura do (A) cerco-fixo e do (B) cerco-flutuante.

As tarrafas são aparelho simples e prático para captura de peixes. Apresenta forma cônica, sendo confeccionada com linha de “nylon” 0,20 mm ou seja, linha 20. A malhagem é variável, sendo a mais usada a de 50 mm, tal como na rede de espera, é medida entre dois nós. Para permitir uma perfeita utilização, na extremidade do fechamento do cone é colocado um cordel de grande comprimento, o qual ficará preso à mão do pescador. A extremidade oposta é livre e bem circular e dotada de saco. Neste local é colocada a chumbada o que permitirá a descida rápida do aparelho e em forma de círculo, para aprisionar os peixes (Figura 4).



Figura 04: foto de tarrafas utilizadas na captura de tainha.