

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO  
AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DOS AGRONEGÓCIOS  
INSTITUTO DE PESCA

DIAGNÓSTICO DA PESCA DO BAGRE-BRANCO (*Genidens barbatus* e *G. planifrons*) NO LITORAL SUDESTE-SUL DO BRASIL:  
SUBSÍDIOS PARA O ORDENAMENTO

Jocemar Tomasino Mendonça<sup>1</sup>  
Leticia Quito<sup>2</sup>  
Mayra Jankowsky<sup>3</sup>  
Samuel Balanin<sup>4</sup>  
Domingos Garrone Neto<sup>5</sup>

ISSN 1678-2283

## **COMITÊ EDITORIAL DO INSTITUTO DE PESCA**

### **Editor-Chefe**

Edison Barbieri

### **Editores-Assistentes**

Acácio Ribeiro Gomes Tomás

Daercy Maria Monteiro de Rezende Ayroza

Fabiana Garcia Scaloppi

Marcelo Barbosa Henriques

Marcelo Ricardo de Souza

Neuza Sumico Takahashi

**ESTE NÚMERO FOI SUBMETIDO  
À REVISÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA**

### **Divulgação**

Centro de Comunicação e Transferência do Conhecimento

Núcleo de Informação e Documentação

## DIAGNÓSTICO DA PESCA DO BAGRE-BRANCO (*Genidens barbatus* e *G. planifrons*) NO LITORAL SUDESTE-SUL DO BRASIL: SUBSÍDIOS PARA O ORDENAMENTO

Jocemar Tomasino Mendonça<sup>1</sup>, Letícia Quito<sup>2</sup>, Mayra Jankowsky<sup>3</sup>, Samuel Balanin<sup>4</sup> e Domingos Garrone Neto<sup>5</sup>

### RESUMO

O presente documento apresenta um diagnóstico da pesca de bagre-branco (*Genidens barbatus* e *G. planifrons*) no litoral Sudeste-Sul do Brasil. Os dados utilizados foram obtidos por meio da análise dos desembarques realizados nos estados das regiões Sudeste e Sul, de 1962 a 2014, consultando-se as principais fontes de informação de monitoramento pesqueiro existentes. Os principais impactos sobre as populações de *G. barbatus* e *G. planifrons* ao longo da costa relacionam-se a uma grande pressão da pesca, principalmente pela frota industrial de cerco (trainceiras) e espinhel. Em alguns estados, como o Rio Grande do Sul, a pesca artesanal também exerce uma pressão significativa sobre a população de bagres na região da Lagoa dos Patos, sendo possivelmente um dos responsáveis pela diminuição populacional de *G. barbatus* e, especialmente, *G. planifrons* nessa área. Devido ao fato de *G. barbatus* e *G. planifrons* dependerem de regiões estuarinas para completar o seu ciclo de vida, a degradação destes ambientes tem sido uma constante ameaça às espécies, principalmente em áreas próximas a grandes cidades, como é o caso do Rio de Janeiro (RJ), de Vitória (ES), de Santos (SP), de Itajaí (SC) e de Rio Grande (RS). A análise populacional do bagre-branco indicou uma diminuição significativa do contingente populacional das espécies estudadas, principalmente em Santa Catarina e no Rio Grande do Sul, com destaque para *G. planifrons* neste último estado. Em São Paulo e no Paraná, os dados apontaram para uma estabilidade populacional, sendo que para este último Estado, em função da escassez de informações sobre desembarques de *G. barbatus*, foi realizada uma estimativa de acordo com as semelhanças das características pesqueiras e ambientais observadas em áreas adjacentes, como o litoral Sul de São Paulo. No Espírito Santo e no Rio de Janeiro, embora as informações tenham indicado certa estabilidade nos desembarques de *G. barbatus*, a deficiência do sistema de monitoramento nesses estados pode ter levado a uma subestimativa da real situação dos estoques, impossibilitando uma avaliação precisa da situação. Diante do exposto, pode-se acreditar que a continuidade da exploração de *G. barbatus* em níveis sustentáveis seja possível apenas para os estados de São Paulo e do Paraná, desde que adotadas medidas de manejo e realizadas melhorias no sistema de monitoramento da atividade no Paraná. Para os demais estados das regiões Sudeste e Sul, os dados, mantidos os níveis atuais de impacto, não indicam a possibilidade de exploração de *G. barbatus* (e de *G. planifrons* no Rio Grande do Sul) em níveis sustentáveis, sendo necessário elaborar e implementar planos de recuperação, levando-se em consideração as características ambientais e pesqueiras inerentes a cada região. Adicionalmente, pelo fato de *G. planifrons* ser endêmico do Rio Grande do Sul e de países vizinhos, como Uruguai e Argentina, esforços para a conservação das áreas de ocorrência da espécie, além de acordos de cooperação internacional para esse fim, são prioritários.

**Palavras-chave:** pesca artesanal, espécies ameaçadas, recursos pesqueiros, conservação, Ariidae, Atlântico Sul Ocidental.

### ABSTRACT

This document presents a diagnosis of marine catfish fisheries (*Genidens barbatus* and *G. planifrons*) in the southeast-south coast of Brazil. Data used were obtained through the analysis of the landings made in the states of the Southeast and South regions, from 1962 to 2014, referring to the main sources of information on existing fisheries monitoring. Main impacts on catfish populations along the coast are related to high fishing pressure, mainly by the industrial purse seine fleet and the longline fleet. In some states, such as Rio Grande do Sul, artisanal fishery exerts significant pressure on the catfish population in the Lagoa dos Patos region, possibly being responsible for the population decline of *G. barbatus* and especially *G. planifrons* in this area. Due to the fact that *G. barbatus* and *G. planifrons* depends of estuarine regions to complete their life cycle, the degradation of these environments has been a constant threat to the species, especially near the area of large urban centers such as Rio de Janeiro (RJ), Vitória (ES), Santos (SP), Itajaí (SC) and Rio Grande (RS). Population analysis indicated a significant decrease of the studied species, mainly in Santa Catarina and Rio Grande do Sul, with an emphasis in *G. planifrons* for the last state. In São Paulo and Paraná, data indicated a population stability, and for the last state, due to the scarcity of information on *G. barbatus* landings, an estimate was made according to similarities of the fishing and environmental characteristics observed in adjacent areas, such as the south coast of São Paulo. In the states of Espírito Santo and Rio de Janeiro, although the information indicated a certain stability in the landings of *G. barbatus*, the deficiency of the monitoring system may have underestimated the real situation of the stocks, making impossible an accurate evaluation of the situation. Thus, we believe that the continued exploitation of *G. barbatus* at sustainable levels is possible only for the states of São Paulo and Paraná, since some management measures have been adopted and that improvements in the fishery monitoring system of Paraná will be made. For the other states of the southeast coast, data do not guarantee the exploitation of *G. barbatus* (and *G. planifrons* in Rio Grande do Sul) at sustainable levels and efforts are needed to recovery the populations, taking into account the environmental and fisheries characteristics inherent to each region. Additionally, because *G. planifrons* is endemic to Rio Grande do Sul and neighboring countries, such as Uruguay and Argentina, efforts to conserve the occurrence areas of the species, as well as international cooperation for this purpose, are a priority.

**Keywords:** artisanal fisheries, endangered species, fishing resources, conservation, Ariidae, Western South Atlantic.

<sup>1</sup> Instituto de Pesca – SAA/SP, Cananeia, SP, e-mail: jocemar.mendonca@gmail.com

<sup>2</sup> Fundação Florestal – SMA/SP, Cananeia, SP.

<sup>3</sup> Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio – FUNDEPAG, Cananeia, SP.

<sup>4</sup> Instituto Biodiversidade Austral – BIOAUSTRAL, Registro, SP.

<sup>5</sup> Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus Experimental de Registro, Registro, SP.

## PRÓLOGO

A Lista Nacional de Peixes e Invertebrados Aquáticos Ameaçados de Extinção, reconhecida por meio da Portaria MMA nº 445 de 17 de dezembro de 2014, é um importante instrumento para garantir a proteção das espécies, buscando minimizar os danos graves ou irreversíveis sofridos em decorrência de fatores diversos como a pesca excessiva, extração de petróleo e gás, destruição de habitat, entre outros. Apesar da significativa importância da lista para fins de conservação e proteção dos recursos naturais, por se tratar de uma avaliação nacional, as particularidades e características regionais podem não ser refletidas em uma análise mais ampla.

Particularmente no caso da espécie de bagre-branco (*Genidens barbatus*), sua classificação como “Em Perigo” pela Portaria MMA nº 445/2014 e consequente proibição de captura para todo o Brasil, despertou a atenção de pescadores, gestores de Unidades de Conservação e instituições de pesquisa atuantes no Estado de São Paulo, tendo em vista que a espécie figura como uma das mais importantes para a atividade pesqueira artesanal regional e que os dados do monitoramento pesqueiro apontam para estabilidade do recurso nesta região. Deste modo, a restrição total da captura do bagre geraria impactos socioeconômicos significativos aos pescadores do litoral do Estado de São Paulo, além de proibir um recurso não ameaçado na região, bem como aumentaria a pressão de pesca sobre outros recursos.

Diante deste cenário, as Câmeras Temáticas de Pesca dos Conselhos Gestores da APA Marinha do Litoral Sul, gerida pela Fundação Florestal/SMA/SP, em conjunto com a APA Cananeia-Iguape-Peruíbe, gerida pelo ICMBio/MMA, iniciaram um amplo processo de discussão sobre os possíveis meios para manter a pesca do bagre-branco no Estado de São Paulo. Os trabalhos realizados no âmbito dos Conselhos Gestores dessas Unidades de Conservação geraram um laudo-técnico que reuniu diversas publicações, resultados de pesquisas e dados do monitoramento de desembarque pesqueiro, avaliando Estado de Conservação do bagre-branco no litoral do Estado de São Paulo. O laudo-técnico demonstrou que nesta região, o bagre-branco apresenta produtividade estável, não estando sob ameaça ou em perigo de extinção. Pela revisão bibliográfica, bem como similaridade geográfica e socioeconômica, estimou-se que o Estado do Paraná estaria em situação semelhante.

Diante disso, o material foi levado ao Ministério do Meio Ambiente, juntamente com uma proposta de recategorização da espécie para “Vulnerável”, para que a mesma fosse passível de futuro ordenamento, conforme preconiza o Artigo 3º da Portaria MMA nº 445/2014. A proposta de recategorização da espécie não foi aceita pelo Ministério, entretanto, o laudo técnico possibilitou que o bagre-branco fosse incluído como espécie passível de ordenamento (Portaria MMA nº 98, de 28 de abril de 2015), mediante a elaboração e posterior publicação de um Plano de Recuperação para os Bagres *Genidens barbatus* e *G. planifrons*. Em 20 de abril de 2017, com a publicação da Portaria MMA 161, sua captura passou a ser permitida por mais um ano, período no qual o Plano de Recuperação deverá ser apreciado, e possivelmente, publicado.

Assim, sob diretrizes do Ministério do Meio Ambiente, foi elaborada uma proposta de Plano de Recuperação, material este que gerou a presente publicação, que visa, futuramente, possibilitar a manutenção da pesca do bagre-branco no litoral do Estado de São Paulo e Paraná.

## INTRODUÇÃO

A pesca de bagre é tradicional em todo o litoral brasileiro, na qual diversas espécies de Ariidae são exploradas sob a denominação vernácula de “bagre”. Sua captura assume grande importância na pesca artesanal nos litorais Sul e Sudeste do Brasil, devido às áreas de ocorrência desse conjunto de espécies serem costeiras e estuarinas.

Entre os Estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul, *Genidens barbatus* constitui boa parte dos desembarques identificados como “bagre-branco”. No entanto, pelo menos outras três espécies do gênero *Genidens*, cito *G. genidens*, *G. machadoi* e *G. planifrons* – essa última endêmica da Lagoa dos Patos (Rio Grande do Sul) e adjacências, também são capturadas pela frota artesanal nessas regiões, mas as dificuldades de diferenciação destes táxons impedem o real dimensionamento das suas capturas. Contudo, estudos realizados no litoral Sul do Brasil indicaram declínio populacional de *G. barbatus* e *G. planifrons*, o que acabou por incluir ambas as espécies na Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção, Portaria MMA nº 445/2014, e proibir sua captura comercial ao longo de todo o litoral brasileiro. Todavia, para o litoral do Estado de São Paulo, o monitoramento dos

desembarques de *G. barbatus* demonstrou certa estabilidade do estoque, o que trouxe a necessidade de reavaliar as capturas de bagre-branco nos litorais Sul e Sudeste do Brasil.

Nesse contexto, o presente documento apresenta informações sobre *G. barbatus*, uma das principais espécies de bagre-branco capturada nesses litorais, e sobre *G. planifrons*, espécie com ocorrência restrita ao Estado do Rio Grande do Sul, visando trazer subsídios para o ordenamento das suas pescarias.

## MÉTODOS

A construção do documento buscou seguir a proposta de estrutura e procedimentos para a elaboração de planos de manejo da pesca idealizada pelo Ministério do Meio Ambiente e pela OCEANA (Organização Mundial de Defesa e Conservação dos Oceanos), organização não-governamental que vêm colaborando com o governo brasileiro para planejar as estratégias de conservação das espécies ameaçadas de extinção. Essa proposta contém um roteiro de etapas a serem observadas em processos de elaboração de planos de manejo ou recuperação de recursos pesqueiros, dividido em grandes eixos temáticos, dos quais apenas a etapa de diagnóstico foi incluída no presente documento. Nessa etapa, as informações reunidas foram organizadas como segue: 1) Descrição da biologia e ecologia das espécies; 2) Descrição das principais pescarias que ameaçam as espécies; 3) Descrição do ordenamento atual das pescarias que capturam as espécies; 4) Descrição dos fatores que levaram as espécies a serem classificadas como ameaçadas e das ações de conservação/recuperação já existentes; 5) Descrição das ações de monitoramento, estatísticas oficiais e principais pesquisas (e instituições) sobre essa pescaria e as principais lacunas de informação; 6) Descrição do conhecimento tradicional existente sobre as pescarias que ameaçam as espécies e que sejam relevantes para a gestão e ordenamento; 7)

Fatores econômicos e sociais relacionados à pesca das espécies; 8) Avaliação dos principais impactos nas espécies e em seu estado populacional.

Os dados utilizados foram obtidos em consultas a especialistas e à literatura disponível, além da análise dos registros de desembarques realizados nos estados das regiões Sudeste e Sul, de 1962 a 2014, consultando-se as principais fontes de informação de monitoramento pesqueiro existentes.

Não foi encontrada bibliografia referente a índice de abundância para os bagres ao longo do litoral Sudeste-Sul do Brasil, principalmente pelo fato de não haver um sistema de monitoramento pesqueiro implantado, exceto no Estado de São Paulo. Desta maneira, serão apresentadas as informações existentes em São Paulo para *G. barbatus*, com ênfase nos dados das capturas ocorridas no litoral Sul, visto que estes correspondem a mais de 60% dos desembarques de bagre do Estado.

Para a avaliação da abundância optou-se por utilizar a CPUE (Captura por Unidade de Esforço), por ser amplamente utilizado para a avaliação de recursos pesqueiros ao redor do mundo (LARGE, 1992; FRÉON e MISUNO, 1999; GATICA e HERNANDEZ, 2003). A CPUE, em kg/hora de pesca, foi estimada dividindo-se a produção total do mês (ou do ano) pelo esforço total em horas de pesca, considerando-se as unidades ativas no mês (ou no ano). A CPUE anual média foi obtida pela média das CPUEs mensais. O esforço pesqueiro utilizado para a estimativa foi obtido em dias e convertido em horas, sendo que foi usado o tempo médio de pesca nos últimos três anos para todos os desembarques com registro de dias de pesca, assim possibilitando um período maior de análise, visto que antes de 2010 as informações de horas de pesca estavam incompletas.

A análise de variância (ANOVA) foi utilizada para verificar a ocorrência de diferenças significativas nas CPUEs anuais médias, para um grau de significância ( $\alpha$ ) de 5% (CALLEGARI-JACQUES, 2004). Visando dar maior confiabilidade à ANOVA, optou-se por complementar as análises com a aplicação do teste F para verificar diferenças significativas entre as CPUEs anuais, com a comparação da linha de tendência da CPUE anual e a linha zero de inclinação, para um grau de significância ( $\alpha$ ) de 5% (ZAR, 2008). Devido à baixa normalidade da CPUE, os dados mensais de CPUE foram logaritimizados (log) para a aplicação da ANOVA.

No Estado de São Paulo, as informações para análise do índice de abundância foram obtidas junto ao Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira de São Paulo (PMAP-SP), realizado pelo Instituto de Pesca – SAA/SP, na Unidade Laboratorial de Referência em Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marinha (em Santos), em conjunto com os Núcleos de Pesquisa e Desenvolvimento do Litoral Norte (em Ubatuba) e do Litoral Sul (em Cananeia).

## RESULTADOS

### *Descrição da biologia e ecologia das espécies*

#### *Abundância e distribuição*

Os bagres da família Ariidae possuem ampla distribuição geográfica, ocorrendo em regiões litorâneas, complexos estuarinos e rios de regiões tropicais e temperadas (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978). A maioria das espécies ocorre em áreas costeiras rasas e em estuários (ARAÚJO, 1984, ARAÚJO, 1988; ANDREATA *et al.*, 1989). Espécies exclusivamente marinhas podem ser encontradas em profundidades superiores a 100 metros, enquanto outras ocorrem somente em água doce (MARCENIUK, 2005; MARCENIUK e MENEZES, 2007).

*Genidens barbatus* ocorre na costa Leste do Brasil, em águas costeiras, estuários e no curso inferior de rios, desde o Rio de Janeiro até o Rio da Prata (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; MARCENIUK, 2005; MARCENIUK e MENEZES, 2007). É possível, ainda, estender os limites de distribuição de *G. barbatus* ao sul da foz do Rio da Prata, até San Blas, na Argentina (LÓPEZ e BELLISIO, 1965), embora existam registros desta espécie ainda mais ao Sul, em águas chilenas, na entrada oriental do Estreito de Magalhães (ARAÚJO, 1988). *Genidens planifrons* foi descrito por Higuchi, Reis e Araújo (1982) para a Lagoa dos Patos e litoral do Rio Grande do Sul, sendo endêmico desta região. Entretanto, *G. planifrons* recentemente foi registrado na área costeira da Argentina (BOGAN e FERNANDEZ, 2013) e sua ocorrência também foi descrita para o Uruguai (MARCENIUK e MENEZES, 2007).

Os bagres marinhos da família Ariidae são considerados abundantes em regiões costeiras e estuarinas de todo o litoral brasileiro, representando 80% do total de peixes capturados por arrastos de fundo em estuários do Atlântico Sul Ocidental (VIEIRA e MUSICK, 1994). *Genidens barbatus* é considerado o bagre marinho mais abundante nas regiões estuarinas do Sudeste/Sul do Brasil e chegou a ser o segundo peixe em maior abundância, atrás apenas da corvina (*Micropogonias furnieri*) (SEELIGER *et al.*, 1998). No estuário de Cananeia/SP, *G. barbatus*, em conjunto com o bagre-amarelo (*Cathorops spixii*), é considerado dominante e abundante (MISHIMA e TANJI, 1981; MISHIMA e TANJI, 1983a). Na Baía do Norte em Florianópolis/SC, dentre todos os peixes encontrados, o maior número de juvenis com idades entre um e dois anos é de *G. barbatus*, indicando que a área é potencialmente utilizada pela espécie para a reprodução e berçário (SOETH *et al.*, 2014). No entanto, na Baía de Sepetiba/RJ, na região estuarina de São Vicente/SP e no estuário de Paranaguá/PR, *G. barbatus* é menos abundante em relação a outros Ariidae, predominando nestas regiões *C. spixii* e *G. genidens*, (AZEVEDO *et al.*, 1998; AMARAL, 2006; SCHIMIDT *et al.*, 2008).

No estuário da Lagoa dos Patos/RS, *G. barbatus* também é o bagre mais abundante, constituindo cerca de 82% em número e peso das capturas de Ariidae, utilizando-se a pesca de arrasto. *Genidens planifrons*, por sua vez, devido a semelhança com *G. barbatus* têm seus dados de pesca agrupados na região, embora a espécie aparentemente tenda a se concentrar nas áreas mais costeiras e menos salinas do estuário da Lagoa dos Patos (ARAÚJO, 1998).

#### *Reprodução e recrutamento*

O comportamento reprodutivo de *G. barbatus* pode ser considerado o ponto mais crítico para a conservação da espécie, devido a dois fatores importantes: os movimentos migratórios realizados pelos adultos e o cuidado parental dispensado à prole pelos machos. Após a fecundação dos ovos em água doce, as fêmeas retornam para o mar e os machos permanecem no estuário, carregando os ovos na cavidade orobrânquial (REIS, 1986; ESPÍRITO SANTO e ISAAC, 1999; VELASCO e REIS, 2004). Os juvenis são então liberados e os machos adultos se deslocam para até 100 metros de profundidade na plataforma continental. Os juvenis permanecem no estuário até os três ou quatro anos de idade, com tamanho médio de aproximadamente 25 cm. Após esse período, os indivíduos mudam seu habitat e migram para o oceano (VELASCO *et al.*, 2007).

Baigún *et al.* (2012) classificaram a espécie como altamente vulnerável à pesca devido ao seu complexo ciclo de vida (e.g. baixa fecundidade média e incubação oral dos ovos pelos machos), a sua distribuição restrita à água doce e ambientes estuarinos durante o período reprodutivo, o desconhecimento sobre as áreas ocupadas pela espécie fora do período reprodutivo e ao declínio acentuado nas capturas de *G. barbatus* observado nos últimos anos em diversos pontos desembarque. Além disso, outro fator importante é a diminuição da alimentação em adultos durante a migração e desova, quando é alto o investimento fisiológico para o desenvolvimento das gônadas, e durante a incubação, quando os machos cessam a alimentação (REIS, 1983).

Em um estudo sobre a desova e maturação sexual a partir da análise dos óvulos de *G. barbatus* e outras espécies da família Ariidae, Mishima e Tanji (1983) apresentaram dados a respeito da época de desova e maturação

sexual na região estuarina de Cananeia/SP. A desova dos bagres (Ariidae) ocorreu no período de novembro a janeiro, sendo que para *G. barbatus* o período específico situa-se entre janeiro e fevereiro.

Na Lagoa dos Patos/RS, Reis (1983) constatou que ocorre o deslocamento de indivíduos adultos *G. barbatus* do mar para a região estuarina e que sua atividade gonadal aumenta, enquanto a alimentação diminui à medida que ocorre esse deslocamento. O período reprodutivo da espécie inicia-se do final de novembro até o início de dezembro, ocorrendo apenas uma vez ao ano. A desova ocorre com maior frequência no mês de dezembro. O período de incubação dos ovos pelos machos é encerrado entre fevereiro e maio, quando foram observadas grandes quantidades de formas jovens dentro do estuário, indicando a eclosão dos ovos (REIS, 1983). Tais características corroboram a classificação do bagre-branco como K-estrategista, ou seja, espécie com baixa fecundidade média, desenvolvimento lento e presença de cuidado parental. Por fim, Reis (1983) sugeriu que o número de óvulos produzidos pelas fêmeas e o número de ovos incubados com relação direta ao número de machos adultos na população são fatores que regulam o recrutamento e, conseqüentemente, o seu estoque pesqueiro. Para *G. planifrons* poucos trabalhos estão disponíveis, mas é sabido que a espécie apresenta um ciclo de vida similar à de *G. barbatus*, com comportamento anádromo, ou seja, migra do mar para regiões estuarinas na época de reprodução, nos meses de dezembro a janeiro (ARAÚJO, 1988).

#### *Crescimento e maturação*

Para *G. barbatus* existem diversos estudos sobre o crescimento da espécie a partir da análise da formação de anéis de crescimento nos otólitos e da frequência de comprimento para juvenis e adultos e sua relação com fatores bióticos e abióticos (REIS, 1984; VELASCO e ODDONE, 2004; VELASCO e REIS, 2004; VELASCO *et al.*, 2007).

O tamanho mínimo para a primeira maturação gonadal para machos e fêmeas foi sugerido por Reis (1986) como sendo de 430 mm de comprimento total (CT) na Lagoa dos Patos/RS. Reis (1986) também encontrou a formação anual de uma zona opaca e uma zona hialina nos otólitos, sendo que a última se forma na época de reprodução quando os adultos praticamente cessam sua alimentação. Para o crescimento de *G. barbatus*, os dois trabalhos clássicos realizados na região Sul do país demonstraram a ocorrência de padrões diferentes. Os resultados encontrados por Reis (1982) para crescimento de *G. barbatus* de um ano (CT = 90 mm) e dois anos (CT = 145 mm) foram inferiores aos obtidos por Araújo (1988) (um ano CT = 100 mm; dois anos CT = 150mm), o que pode ser atribuído às variações anuais no crescimento desta espécie. Estas variações podem ser ocasionadas por uma ocupação diferenciada da população no estuário ou por diferenças nas metodologias de análise utilizada (ARAÚJO, 1988; VELASCO e ODDONE, 2004). Na mesma região (Sul do Brasil), a maturidade sexual de fêmeas foi estabelecida em 8,5 anos e para machos, em nove anos, sendo considerada tardia mesmo para uma espécie de alta longevidade (30 anos) (REIS, 1986; VELASCO *et al.*, 2007).

O crescimento de juvenis de *G. barbatus* é compatível com o padrão de crescimento esperado para crescimento de peixes tropicais, ocorrendo durante a estação quente (primavera/verão) e cessando durante a estação fria (outono/inverno) (VELASCO, 1998; VELASCO e ODDONE, 2004).

No entanto, este padrão é invertido nos adultos, que apresentam crescimento no outono/inverno (REIS, 1986; VELASCO e ODDONE, 2004; VELASCO *et al.*, 2007). O alto investimento fisiológico na reprodução é caracterizado por um período de jejum em machos durante o desenvolvimento gonadal e incubação dos ovos e em fêmeas durante o desenvolvimento dos óvulos que são grandes e ocupam boa parte de sua cavidade abdominal (REIS, 1986). Assim, os adultos deixam o estuário em condições fisiológicas precárias, influenciando negativamente seu crescimento (REIS, 1986; VELASCO e ODDONE, 2004).

De acordo com tais características, presume-se que o estoque pesqueiro na região da Lagoa dos Patos já esteja demonstrando sinais de sobreexploração, sendo considerado de recuperação demorada (REIS, 1986; VELASCO *et al.*, 2007).

#### *Movimento e migração*

Como outras espécies de Ariidae presentes no ambiente costeiro, *G. barbatus* realiza migrações batimétricas (latitudinais) durante seu período reprodutivo na estação quente (novembro a janeiro), quando os adultos saem do mar e se deslocam em sentido à costa para realizar a desova nos estuários ou desembocaduras de rios.

Após a desova em água doce, as fêmeas retornam para o mar aberto, enquanto os machos permanecem nas regiões estuarinas incubando os ovos até a sua eclosão (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; REIS, 1986; MARCENIUK, 2007).

No estuário de Cananeia/SP, apenas as formas jovens permanecem nas áreas estuarinas, sempre em áreas de maior concentração de salinidade (8-32), onde indivíduos menores (Comprimento Padrão, CP = 17 cm) ocupam áreas rasas (baixios). À medida que crescem, se deslocam para áreas mais profundas, a partir de 20 cm de comprimento, quando os indivíduos jovens começam a migração para o mar aberto. Tal preferência pode estar relacionada com o hábito de suas formas adultas, que ocupam as águas mais profundas e salinas do ambiente costeiro adjacente ao estuário (MISHIMA e TANJI, 1983). Essas informações sugerem a formação de corredores locais de migração, entre as regiões estuarinas e as regiões costeiras adjacentes.

Na Argentina e no Uruguai é conhecida a existência de um corredor de migração na região estuarina compreendida pelos rios Paraná-Guaçu e De la Plata (LIOTTA, 2005; CAPPATO e YANOSKY, 2009; AVIGLIANO e VOLPEDO, 2015). Avigliano e Volpedo (2015) sugerem que a foz do Rio Paraná seja uma extensão deste corredor migratório, de acordo com exemplares adultos capturados durante sua pesquisa e reportados pela pesca artesanal nos anos anteriores.

Araújo (1988) estudou a abundância, a distribuição e os movimentos sazonais de *G. barbatus* e *G. planifrons* na Lagoa dos Patos/RS, constatando a grande presença de indivíduos pequenos de *G. barbatus* em seu primeiro e segundo anos de vida, concentrados no interior do estuário, na desembocadura e área costeira adjacente. O estudo demonstrou que há segregação espacial e temporal entre os bagres de um ano e de dois anos de idade, provavelmente diminuindo a competição intraespecífica na espécie. Já em *G. planifrons* ocorreu uma segregação espacial por tamanho similar à observada para *G. barbatus* no outono e inverno, quando o grupo de comprimento total menor se concentrou na área costeira, enquanto que o grupo de comprimento maior se manteve nas desembocaduras e áreas intermediárias. Além disso, é notável a grande sobreposição de ambos os grupos de comprimento durante a primavera e verão, o que sugere e reforça a importância de outros mecanismos para diminuir a competição interespecífica, como a diferença de presas exploradas e nicho ocupado.

Deste modo, Araújo (1988) sugere uma hipótese sobre a migração local para *G. barbatus* de que os indivíduos que nasceram no verão se deslocam no outono/inverno para áreas com maior salinidade da área costeira, depois se deslocam para as cabeceiras do estuário; após o segundo ano de vida, quando são subadultos, os bagres se deslocam para o interior do estuário, onde se integram aos adultos que após a reprodução retornam para o mar, se deslocando de volta novamente no inverno para a reprodução.

#### *Caracterização do habitat das espécies*

A ocorrência de indivíduos da família Ariidae é observada em latitudes tropicais e subtropicais, com distribuição ao longo da costa brasileira em regiões costeiras e estuarinas, de águas rasas e fundo lodoso (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; ARAÚJO, 1988; ANDREATA *et al.*, 1989).

Durante seus ciclos de vida, as espécies *G. barbatus* e *G. planifrons* realizam migrações entre as áreas costeira e estuarina, sendo consideradas estuarino-dependentes em função da estreita ligação do seu ciclo reprodutivo com essas áreas (ARAÚJO, 1988). Os indivíduos jovens passam entre três e quatro anos dentro do estuário antes de partirem para o mar, e retornam apenas quando adultos para reproduzir. Esse movimento ainda não é bem conhecido e as áreas nas quais os adultos passam parte das suas vidas na plataforma continental ainda são uma incógnita. Contudo, estudos recentes sobre *G. barbatus* com uso de microquímica de otólitos têm corroborado hipóteses sobre as importantes mudanças de habitat observadas ao longo da ontogenia da espécie, que se move de uma zona com menor salinidade (juvenis com até quatro anos de idade dentro do estuário) para ambientes com elevada salinidade (pré-adultos e adultos habitando a plataforma continental) (VELASCO e REIS, 2004; AVIGLIANO *et al.*, 2015). Esses achados também têm sugerido a existência de diferentes populações de *G. barbatus*, que realizam movimentos em direção à plataforma continental no outono/inverno e retornam para as áreas estuarinas durante a primavera e verão (AVIGLIANO *et al.*, 2015). Neste último caso, Avigliano *et al.* (2015) sugeriram que as populações, apesar de estarem próximas umas das outras, representam estoques diferentes que retornam para os locais de nascimento para completar seu ciclo de vida, reproduzindo-se no estuário de origem. Esse fato ainda necessita de comprovação, com o auxílio de ferramentas como a genética e a marcação de indivíduos. No entanto, representa mais um indicativo que reforça a importância dos ambientes estuarinos para a manutenção dos estoques da espécie no Brasil e em países vizinhos como Argentina e Uruguai (AVIGLIANO *et al.*, 2015; AVIGLIANO e VOLPEDO, 2015).

### *Alimentação e interação com outras espécies*

O espectro alimentar de *G. barbatus* é considerado amplo, ocorrendo variação ontogenética na dieta. Esta normalmente inclui decápodes, peixes, poliquetas e moluscos bivalves, podendo variar de acordo com o habitat ocupado (ESPÍRITO SANTO e ISAAC, 1999).

No Complexo Estuarino-lagunar de Cananeia/SP, Mishima e Tanji (1982) realizaram um estudo de nicho alimentar de *G. barbatus* que indicou que indivíduos de comprimentos entre 05 e 10 cm se alimentam basicamente de decápodes (*Penaeus* sp., *Alpheus* sp., *Portunus* sp, *Pinniza* sp. e *Uca* sp.). Já nas classes de comprimento entre 20,5 e 44 cm, os principais itens alimentares são peixes ósseos (*Stellifer* sp., *Macrodon* sp., *Cynoscion* sp., *Micropogon* sp. e *Cathorops spixii*) e decápodes. Jovens de *G. barbatus* se alimentam, em ordem de importância, de zooplâncton e decápodes, decápodes e moluscos e, por fim, de anelídeos e decápodes. Deste modo, os autores constataram que *G. barbatus* possui um nível trófico mais elevado em relação aos outros bagres da região. Além disso, os autores sugeriram que *G. barbatus* pode ser o maior predador de camarões na região. Isso evidencia sua importância como predador no ecossistema local, atuando como regulador da população dos outros grupos presentes nos diferentes níveis tróficos estuarinos (MISHIMA e TANJI, 1982).

Na Lagoa dos Patos/RS, Reis (1982) e Araújo (1984) constataram uma dieta diversificada para *G. barbatus*, o que reforça o caráter generalista da espécie, composta de crustáceos, poliquetas, peixes ósseos, ovos de *Micropogonias furnieri* (corvina) e, eventualmente, grãos de soja oriundos da atividade de cargueiros do porto de Rio Grande. Mendoza-Carranza e Vieira (2008) estudaram a mudança na dieta durante as diferentes fases do desenvolvimento de jovens de *G. barbatus* em estuários do Sul do Brasil. Os jovens de menor tamanho (5-10 cm) se alimentaram principalmente de zooplâncton (copépodes), enquanto que os jovens maiores (10-20 cm) se alimentaram principalmente de peixes e crustáceos. O tamanho das presas encontradas aumentou com o tamanho dos indivíduos, mas presas pequenas ainda compunham a dieta dos indivíduos maiores, demonstrando sua importância na regulação de diversas espécies do ecossistema. Além disso, Mendoza-Carranza e Vieira (2008) sugeriram que a mudança gradual da alimentação no ciclo de vida de *G. barbatus* é importante para a diminuição da competição intra e interespecífica. Na Baía de Caraguatatuba/SP, Denadai *et al.* (2012) obtiveram predominância de crustáceos misídeos e restos não identificados de carapaças de anfípodos e escamas de peixes na dieta de *G. barbatus*.

Geralmente a área de ocorrência de *G. barbatus* é sobreposta por outras espécies de bagres da família Ariidae que também apresentam hábitos demersais, generalistas e de ciclo de vida similar como *G. genidens*, *C. spixii* e *Apistor luniscutis* (SCHIMIDT *et al.*, 2008). A coexistência com tais espécies pode ser explicada pela diferença na distribuição espacial entre elas no habitat, sendo que em estuários há preferência de juvenis de *G. barbatus* por áreas de maior salinidade e nas desembocaduras de rios (MISHIMA e TANJI, 1981; AZEVEDO *et al.*, 1999; DENADAI *et al.*, 2012). Além disso, as formas adultas de *G. barbatus* apresentam preferência por áreas mais profundas e afastadas do ambiente costeiro e também não apresentam sobreposição dos itens alimentares com as outras espécies. Esses fatores poderiam explicar uma possível segregação espacial, permitindo a coexistência entre *G. barbatus*, *G. genidens*, *C. spixii* e *A. luniscutis* (MISHIMA e TANJI 1981; AZEVEDO *et al.*, 1999; DENADAI *et al.*, 2012).

### *Mortalidade natural*

Existem poucos estudos específicos sobre a mortalidade natural em populações de *G. barbatus* e *G. planifrons*. A partir de dados sobre o crescimento da espécie, estima-se que *G. barbatus* viva em torno 27 anos (considerado longo para peixes), podendo alcançar até 36 anos e apresentando taxa de mortalidade em torno de 0,13 (REIS, 1986). A taxa de mortalidade anual da espécie é considerada baixa e é atribuída ao longo ciclo de vida, além da capacidade de *G. barbatus* se defender de predadores através dos espinhos peitorais e dorsais (REIS, 1986; VELASCO, 1988). Por outro lado, já foram constatadas diversas espécies de parasitas associados ao trato digestivo de *G. barbatus*. No entanto, os estudos têm como objetivo qualificar e quantificar a comunidade de parasitas ou realizar sua descrição para a espécie, enquanto que os possíveis danos/mortalidade causados aos bagres hospedeiros permanecem desconhecidos (TAVARES e LUQUE, 2004; TAVARES e LUQUE, 2008).

### *Habitats importantes para as espécies*

Como citado nos itens anteriores, *G. barbatus* e *G. planifrons* possuem ciclo de vida local bem conhecido, ou seja, os adultos realizam migração sazonal, de caráter latitudinal e batimétrico, a partir do final do inverno,

quando se deslocam das áreas costeiras em direção aos estuários e desembocaduras de rios. Deste modo, é importante ressaltar que as populações de bagre-branco são aparentemente regionais, ou seja, compõem diferentes estoques independentes entre si ao longo da costa brasileira. Assim, os habitats mais críticos para a conservação da espécie são:

– Desembocaduras estuarino-lagunares e de rios: funcionam como corredores naturais para os machos e fêmeas adultas que se deslocam do mar aberto para o estuário para desovar e posteriormente, para o deslocamento de subadultos, do estuário para o mar.

– Ambientes estuarino-lagunares: são utilizados pelos machos que ali permanecem enquanto incubam os ovos na boca e posteriormente são utilizados pelos juvenis que se desenvolvem em um ambiente protegido e com grande oferta de alimento.

– Ambiente costeiro adjacente: existem evidências de que após o primeiro ano de crescimento, os juvenis se deslocam em um período do ano para as regiões costeiras e retornem para o estuário onde terminam o seu desenvolvimento.

#### *Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a biologia e ecologia das espécies*

Ainda que a literatura científica apresente diversos estudos sobre conhecimento tradicional de pescadores, poucos detalham o conhecimento específico sobre o bagre-branco, embora este seja apontado como uma espécie presente nas pescarias do Nordeste ao Sul do país.

Souza e Barrella (2001) observaram na comunidade de Barra do Una, Peruíbe/SP, que o bagre-branco é uma das espécies mais frequentes, mas com menor valor de mercado. Estudando o conhecimento tradicional acerca do ciclo reprodutivo, habitat e alimentação, estes autores notaram forte correlação com os resultados de pesquisas científicas não etnoecológicas. Souza e Barrella (2001) destacam, ainda, que os pescadores descrevem que o bagre-branco vive no mar e no estuário, sendo sua “entrada” no estuário observada durante o verão, para desova, especialmente entre os meses de dezembro e janeiro. Quanto ao hábito alimentar, os pescadores indicam que o bagre-branco se alimenta de camarão, frutas e “limo de fundo” (SOUZA e BARRELLA, 2001). Clauzet *et al.* (2005) apontam resultados semelhantes quando comparados pescadores artesanais de Peruíbe e de Ubatuba, ambos no Estado de São Paulo. No entanto, estes dois estudos foram realizados com pescadores artesanais inseridos em unidades de conservação (UCs), onde não constam relatos sobre a redução da espécie ou pescarias mais difíceis. Já Martins *et al.* (2013), em estudo realizado na Barra das Tijucas/SC, fora de UC, observaram que *G. barbatus*, ainda que seja a espécie mais abundante nas pescarias, não é mais encontrado em grandes tamanhos, estando as pescarias cada vez mais dispendiosas e menos produtivas.

Para os pescadores, os bagres estão entre os peixes mais conhecidos e abundantes, sendo mencionados em diversas descrições de espécies componentes das capturas. Além disso, os pescadores conseguem descrever muitos aspectos acerca de sua biologia e ecologia que coincidem com informações científicas, tais como aspectos anatômicos, alimentação, reprodução, comportamento ou habitat ocupado (COSTA-NETO e MARQUES, 2000; SOUZA e BARRELLA, 2001; MOURÃO e NORDI, 2003; RAMIRES *et al.*, 2007). Dessa forma, indica-se a necessidade da realização de mais estudos etnoecológicos voltados à pesca do bagre-branco, a fim de contribuir para um melhor conhecimento a respeito do seu ciclo de vida e da sua distribuição e abundância. Informações sobre petrechos utilizados para a sua captura e sobre áreas e regras de pesca também devem estar presentes. Estes dados devem ser associados a parâmetros abióticos e influência nas estratégias de pesca. Faz-se necessária a contextualização do território, apontando a presença ou ausência de UCs, áreas de exclusão pesqueira, presença ou ausência de empreendimentos e ocupação nas áreas estuarinas, entre outros.

#### *Descrição das principais pescarias que ameaçam as espécies*

##### *Histórico de exploração das espécies*

No Brasil, oito gêneros e 21 espécies de Ariidae são reconhecidos para a região Sudeste, sendo que sete gêneros e 10 espécies possuem ocorrência confirmada: *Aspistor luniscutis*, *Bagre bagre*, *B. marinus*, *C. spixii*, *G. barbatus*, *G. genidens*, *G. machadoi*, *Hexanematichthys parkeri*, *Notarius grandicassis* e *Potamarius grandoculis* (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; MENEZES *et al.*, 2003; SCHMIDT *et al.*, 2008). Embora exista uma mistura de espécies nos registros oficiais de desembarque pesqueiro, na região Sudeste/Sul os principais representantes da família Ariidae são as espécies *G. barbatus* e *G. machadoi*, que representam 80% dos desembarques comerciais da região (MARCENIUK, 2005).

A exemplo de boa parte dos Ariidae, ambas as espécies apresentam morfologia externa bastante uniforme, fato que costuma provocar erros de identificação, que normalmente é realizada com base na forma e disposição das placas de dentes relacionadas ao vômer e das placas acessórias (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; MARCENIUK, 2005). Isso, aliado às deficiências da grande maioria dos sistemas de monitoramento de desembarques pesqueiros ao longo da costa brasileira, incluem os Ariidae em uma única categoria “bagre”, o que dificulta uma análise mais detalhada e precisa do estado de conservação dessas espécies.

Cientes destes problemas, em uma análise dos desembarques de bagre desde 1962, realizados por diversas instituições ao longo dos anos, observa-se picos de desembarque no litoral brasileiro em 1962, 1971, 1981 e 1983, havendo declínio paulatino ao longo dos anos dos desembarques da categoria “bagre”, sendo registrados valores próximos a 10 mil toneladas nos últimos anos (**Figura 1**). Como categoria “bagre”, os maiores desembarques no litoral do país ocorreram, em média, nos Estados do Maranhão, Pará e Rio Grande do Sul, compondo 76,2% dos desembarques nacionais no período de 1962 a 2007 (**Figura 2**). Nesta composição, o nordeste contribuiu com 50,7% dos desembarques, seguido do sul com 24,1%, norte com 19,7% e sudeste com 5,5%.

De acordo com as estatísticas pesqueiras oficiais, a categoria “bagre”, reportada nas tabelas de produção, representou diversas espécies da família Ariidae. Contudo, tomando como base a distribuição das espécies e os dados de desembarques específicos no litoral brasileiro, existe uma predominância das seguintes espécies, conforme a região:

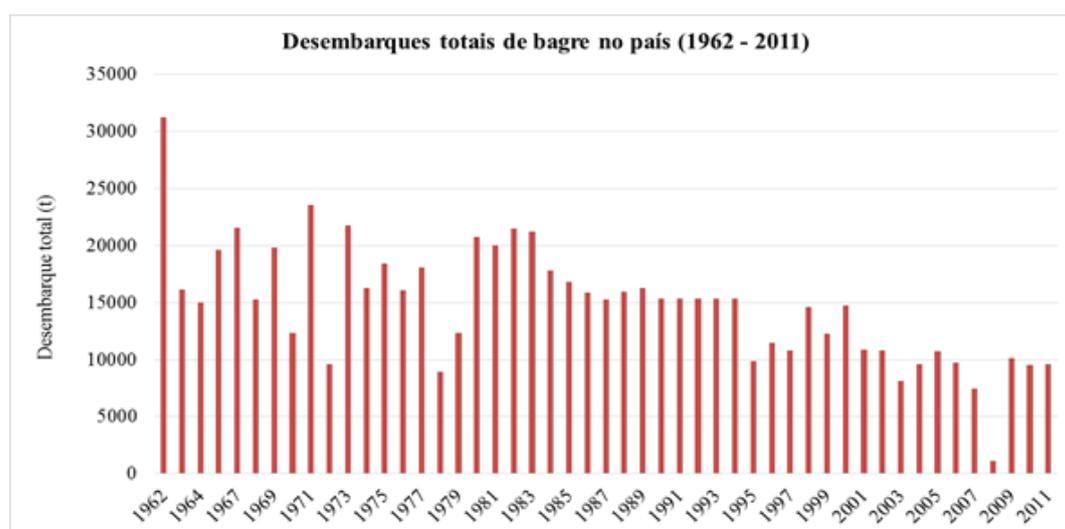
– **Norte:** Piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*) e Dourada (*B. rousseauxii*) (FABRÉ e BARTEM, 2005).

– **Nordeste:** Bagres (*Trachysurus* spp., *Bagre marinus*, *Selenaspis herzbergii* e *Arius spixii*) (IBAMA, 1999). Destes, o gênero *Trachysurus* foi sinonimizado como *Tachysurus* (com ocorrência controversa para o Brasil), e *Selenaspis herzbergii* é atualmente *Sciades herzbergii*.

– **Sudeste:** Bagre (diversas espécies da família Ariidae); Bagre-branco (*G. barbatus* e *G. machadoi*) (MARCENIUK, 2005).

– **Sul:** Bagre (*G. genidens*, *G. barbatus* e *G. planifrons*) (ARAÚJO, 1984; ARAÚJO, 1988; VELASCO *et al.*, 2007).

Assim, poderíamos apontar que para o presente documento, as informações das regiões Sudeste e Sul do país são mais relevantes no sentido de atender às características das espécies *G. barbatus* e *G. planifrons*. Para estas espécies, na região Sudeste-Sul os dados de desembarques apresentaram diversas diferenças entre os Estados, com diminuição paulatina até 1994, similar aos dados nacionais. No entanto, a partir de 1994 ocorreu uma queda abrupta nos desembarques, ocasionado especialmente pela falha de monitoramento da produção nos estados das regiões Sudeste e Sul, ficando estável próximo de 1000 toneladas, mesmo com apenas metade dos estados registrando a produção desembarcada (**Figura 3**).



**Figura 1.** Desembarques totais de bagre ao longo do litoral brasileiro no período de 1962 a 2011.

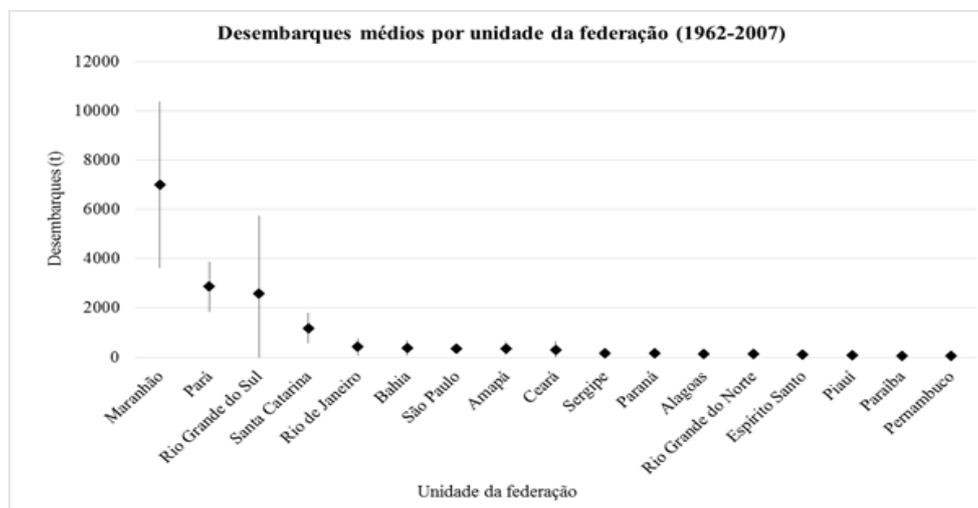


Figura 2. Desembarques médios de bagre no litoral brasileiro no período de 1962 a 2007.

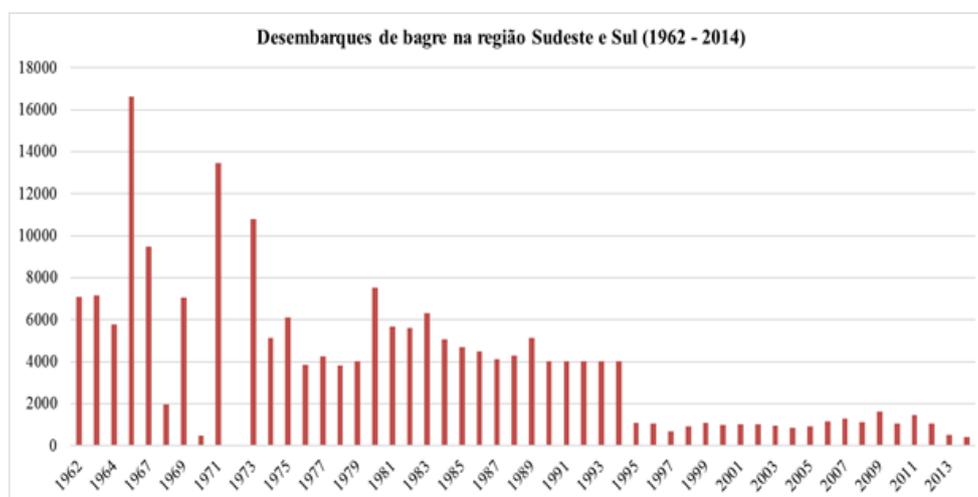


Figura 3. Desembarques totais de bagre ao longo do litoral sudeste/sul do Brasil no período de 1962 a 2014.

### Estado atual das pescarias

#### Descrição dos métodos de pesca

Na **Tabela 1** são apresentados os principais aparelhos de pesca empregados na captura de bagres na região Sudeste/Sul do Brasil, em cada estado, bem como a descrição sucinta destes aparelhos.

Observa-se que no estado do Espírito Santo os principais aparelhos de pesca que registraram bagre nos desembarques foram as redes de emalhe, seguido pelo espinhel de fundo, a linha e o arrasto. Também foi registrado o uso de mais de um aparelho de pesca na mesma pescaria (multi-artes) desembarcando bagre-branco no estado.

No Rio de Janeiro os principais aparelhos de pesca são cerco (traineira), o espinhel e o emalhe. As descrições destes aparelhos de pesca estão nos trabalhos de Monge (2008), Soares e Santos (2013) e Martins-Ingletto (2013).

Embora estes três tipos de aparelhos respondam por mais 95% dos desembarques de bagre, foram registrados 10 diferentes aparelhos de pesca com desembarques de bagre no litoral do Rio de Janeiro.

Em São Paulo, tradicionalmente a pesca de bagres é realizada através o emprego de redes de emalhe e espinhéis, mas nos últimos anos tem havido capturas e desembarques através de outros aparelhos de pesca. A frota artesanal, em geral utiliza redes de emalhe e espinhel como principais aparelhos de pesca, tendo embarcações e aparelhos de pesca com dimensões menores que a frota industrial. No litoral Sul de São Paulo, existe uma caracterização mais precisa sobre os aparelhos empregados para a pesca de bagre-branco (MENDONÇA e LUCENA, 2014). No litoral paulista, o município de Iguape é o principal local de desembarque de bagres no Estado, utilizando dois tipos de redes: *i*) redes de tamanho de malha de 140 mm e comprimentos entre 120 e 500 metros, quando a pesca é em área estuarina, e *ii*) redes de tamanho de malha entre 140 e 200 mm, com comprimentos de 150 a 500 metros para pesca na área marinha. As redes dentro do estuário, podem ser de panagem simples, ou seja, apenas um pano ou compostas por três panagens, denominadas de “feiticeiras ou três malhos”. Esta última apresenta tamanho de malha no pano interno de 140 mm e os dois panos externos com tamanhos de malha entre 350 a 400 mm, com comprimento que podem atingir 500 metros. Nos municípios de Cananeia e Ilha Comprida as redes para captura de bagre são de tamanho de malha que variam de 100 a 140 mm e comprimentos entre 90 a 480 metros para pescarias estuarinas, enquanto na porção costeira as redes, em geral, atingem 1000 metros de comprimento.

Em Santa Catarina, os principais aparelhos de pesca que registraram capturas de bagres foram o espinhel de fundo (46,4% do volume desembarcado) e cerco (traineira) (26,8%). Foram encontrados, ainda, bagres nos desembarques do emalhe de fundo, arrasto simples, parelhas, arrasto simples e potes.

No Rio Grande do Sul, a pesca de bagre é tradicional da frota artesanal, representando, nos últimos anos, 67,8% do volume desembarcado. O principal aparelho de pesca desta frota são as redes de emalhe com embarcações compostas, em sua maioria, de pequenos barcos e botes com tamanho entre 4,5 e 12 metros de comprimento. As embarcações que possuem motor empregam os de baixa potência e são raras as que possuem equipamentos como rádio e sonda (CALDASSO, 2008). Além das redes de emalhe da pesca artesanal, outros aparelhos de pesca registraram bagre em seus desembarques, tais como as redes de emalhe costeiro, arrasto de parelhas, arrasto duplo, cerco (traineira) e o emalhe oceânico. De acordo com Vasconcelos (2005) as pescarias artesanais no Rio Grande do Sul apresentam as características apresentadas na **Tabela 2**.

#### *Caracterização geográfica dos desembarques*

A pesca de bagre-branco nos estados do Sudeste/Sul pode ser diferenciada por unidade da federação, ocorrendo como produto-alvo ou como produto acompanhante de outro tipo de pescaria. Segue abaixo a descrição dos desembarques de bagre em cada estado, conforme a estatística pesqueira disponível.

#### *Espírito Santo*

A pesca do bagre no Espírito Santo é realizada principalmente com redes de emalhe e espinhel de fundo (**Tabela 1**). De acordo com os dados estatísticos oficiais e disponíveis, os desembarques de bagre tiveram um pico em 1966, quando atingiu mais de 800 toneladas. No entanto, a partir de 1976 os desembarques diminuíram significativamente, com alguns períodos de pico, próximos a 300 toneladas, diminuindo paulatinamente até 2011, com registros de apenas 41 toneladas (**Figura 4**). Exceto em 1966, quando o bagre representou 44,7% de todo o volume desembarcado no Estado, nos demais anos o percentual ficou entre 0,1 a 3,9% do volume desembarcado.

#### *Rio de Janeiro*

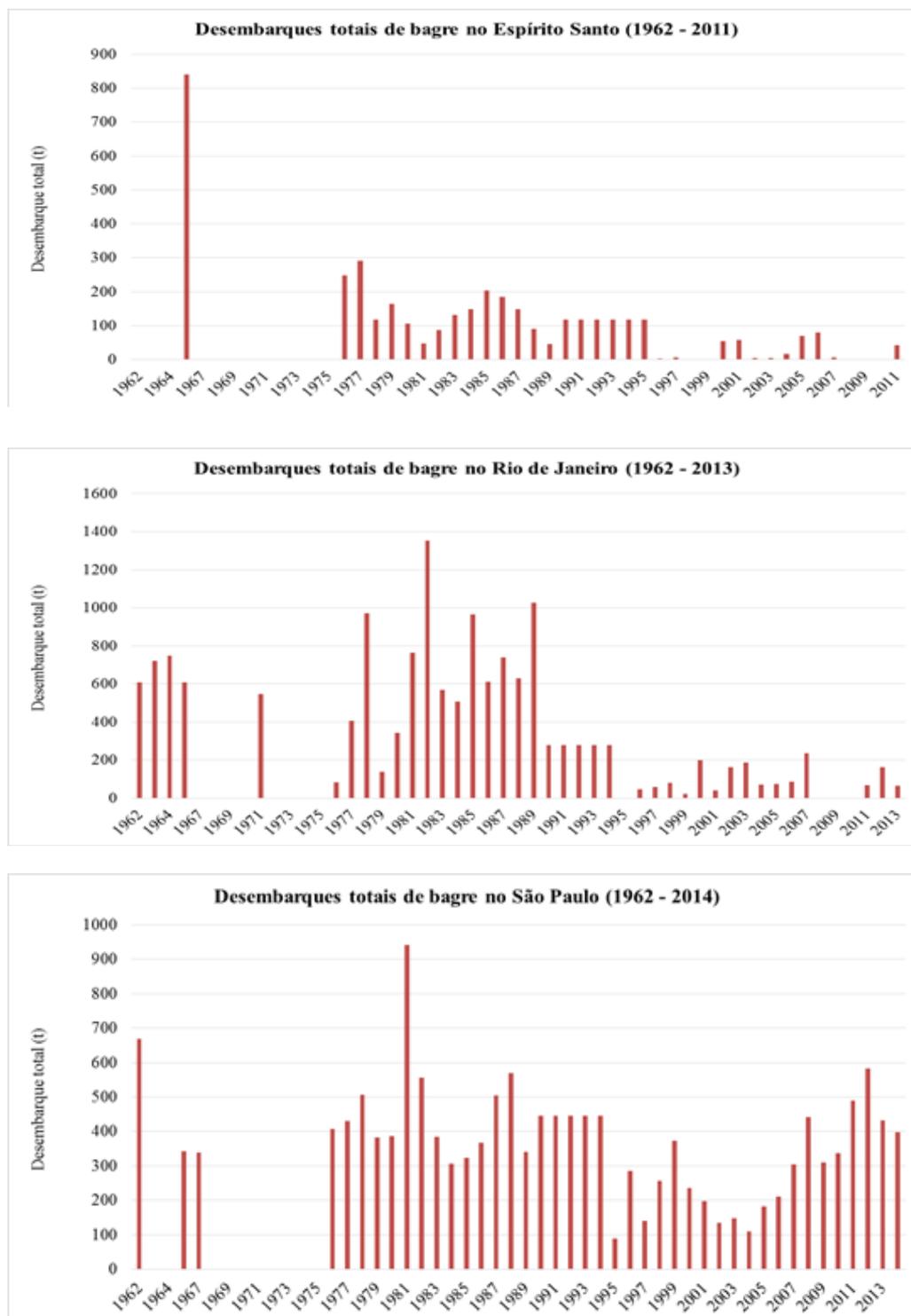
No Rio de Janeiro o principal aparelho que tem sido utilizado para captura de bagre é o cerco (traineira), da frota industrial (**Tabela 1**). Embora não exista permissão desta frota para capturar bagre, ela tem direcionado suas capturas para este recurso, não apenas no Rio de Janeiro.

De 1977 a 1988, houve os maiores desembarques de bagre no Estado, com um pico no ano de 1982, atingindo mais de 1300 toneladas, diminuindo paulatinamente ao longo dos anos, ficando nos últimos anos próximo a 100 toneladas anuais (**Figura 4**).

Em relação à contribuição dos desembarques de bagre ao volume total de pescado do Estado, o bagre foi significativo apenas no início dos registros de produção, nos anos de 1962 a 1966. Nos demais anos, os desembarques de bagre representaram entre 0,1 a 0,9% do volume desembarcado em todo o Estado do Rio de Janeiro.

### São Paulo

O principal aparelho utilizado para captura de bagre no Estado de São Paulo é a rede de emalhe, seguida da parelha (**Tabela 1**). As redes de emalhe são utilizadas tanto pela frota artesanal quanto industrial, mas de acordo com os dados do Instituto de Pesca, próximo de 90% do volume desembarcado de bagre no estado de São Paulo provém da frota artesanal. Entre os desembarques da frota artesanal, o principal aparelho empregado é o emalhe de fundo.



**Figura 4.** Desembarques de bagre nos estados da região sudeste de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis.

**Tabela 1.** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Espírito Santo (2011)			
Emalhe	69,4	Predominam as de emalhe-de-superfície (fixa e à deriva), emalhe-de-fundo, com tamanho de malha mais frequente está entre 100 e 150 mm.	MMA/IBAMA/DIFAP/CGREP (BRASIL, 2007)
Espinhel de fundo	19,5	Possuem entre 20 e 32 milhas náuticas (37 a 60 km) de extensão e são recolhidos por meio de guinchos hidráulicos, sendo os anzóis colocados a um espaçamento médio de 20 metros.	MMA/IBAMA/DIFAP/CGREP (BRASIL, 2007)
Multi-artes	8,9	Quando utiliza-se mais de um tipo de aparelho de pesca na mesma pescaria.	MMA/IBAMA/DIFAP/CGREP (BRASIL, 2007)
Linha	1,2	Entre as linhas-de-mão, algumas características são comuns às modalidades de pargueira, jogada e corrico. Todas são usadas manualmente e compostas por um carretel, onde a linha de poliamida é mantida (geralmente a peça mede 100 metros de comprimento, com 1 a 2 mm de espessura), um destorcedor para evitar o emaranhamento da linha dentro da água, e um grampo para prender o artefato de pesca à peça de linha do carretel. A partir do mesmo grampo podem ser acoplados a pargueira, jogada ou corrico, em função da espécie-alvo a ser capturada. As iscas utilizadas são camarões e peixes.	MMA/IBAMA/DIFAP/CGREP (BRASIL, 2007) FREITAS-NETTO e DI BENEDETO, 2007

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Espírito Santo (2011)			
Arrastos	1,1	Incluem o arrasto de praia, rede de balão e a rede mexicano double rig. O arrasto de praia apresenta 300 metros de comprimento e 3 metros de altura, em média e tamanho de 65 a 100 mm de medida de nó a nó, sendo utilizado junto a praia. A rede de balão consiste num artefato de formato cônico, subdividido em corpo, asas e ensacador, com boias presentes na tralha superior e pesos na tralha inferior. Além disso, portas de madeira são acopladas às asas laterais, de modo que as asas se mantenham abertas durante o deslocamento da embarcação. O comprimento da rede é de 15 metros, com a boca medindo 3 metros de diâmetro. A malha da rede no corpo e no ensacador apresenta 30 e 25 mm, respectivamente, medida de nó a nó. E a rede mexicano double rig apresenta a mesma estrutura da rede de balão. Entretanto, as dimensões são maiores e sempre se utilizam duas redes em simultâneo durante os arrastos, presas a tangones em cada lateral da embarcação. O comprimento da rede é de 18 metros, com o diâmetro da boca medindo 6 metros. A malha no corpo e no ensacador é de 20 a 25 mm, respectivamente, medida esticada entre nós não adjacentes.	MMA/IBAMA/DIFAP/CGREP (BRASIL, 2007) FREITAS-NETTO e DI BENEDITO, 2007

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio de Janeiro (2011 a 2012)			
Cerco	78,0	Os cercos (traineiras) são embarcação utilizada na captura de espécies pelágicas, por meio de redes de poliamida multifilamentosa. As embarcações de cerco estão presentes na frota industrial e artesanal, podendo ser de madeira ou aço. A pescaria ocorre quando o cardume é encontrado por meio de equipamentos de sonda, sonar ou avistado por proeiros. Na frota industrial o cardume é cercado com o auxílio da panga, que é lançada junto à ponta da rede. Nas embarcações de pequeno porte podem ser utilizados caícos. A rede é içada por meio de aladores hidráulicos ou manualmente em pequenas embarcações.	SOARES e SANTOS (2013)
Espinhel de fundo	13,9	As embarcações de espinhel utilizam o long-line ou espinhel de fundo, meia-água ou superfície, capturando espécies demersais e pelágicas. Este tipo de embarcação utiliza guinchos hidráulicos e mecânicos para liberar e recolher a linha madre (principal). Em embarcações de pequeno porte o recolhimento do espinhel é feito de forma manual. A isca utilizada neste petrecho pode ser levada no porão congelada ou salgada em compartimentos do convéns.	SOARES e SANTOS (2013)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio de Janeiro (2011 a 2012)			
Emalhe de fundo	4,0	As redes de emalhe podem ser de fundo, meia-água e/ou superfície. São feitas de nylon, com entralhe feito de chumbo e corda de nylon na parte inferior e corda com flutuadores na superior. A rede de fundo é ancorada com poitas feitas de ferro ou concreto armado. Este método também é utilizado nas redes de meia água, utilizando cabos de acordo com a profundidade desejada. Já na rede de superfície não se utiliza ancoragem, a rede é colocada de acordo com a correnteza, ficando à deriva, enquanto a embarcação monitora o seu deslocamento. O recolhimento das redes é feito por guinchos mecânicos ou hidráulicos, podendo ser realizado manualmente em embarcações de pequeno porte.	SOARES e SANTOS (2013)
Multi-artes	1,8	Quando utiliza-se mais de um tipo de aparelho de pesca na mesma pescaria.	
Arrasto duplo	1,1	Embarcações de aço ou madeira para captura de espécies demersais, equipada com sistema de portas sustentadas por cabeamento de aço. A estrutura que sustenta as portas chama-se tangone. As redes são constituídas de polipropileno multifilamentoso, com flutuadores na parte superior, e na parte inferior, cabo de aço revestido com correntes para fazer lastro.	SOARES e SANTOS (2013)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e porcentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Porcentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio de Janeiro (2011 a 2012)			
Arrasto de parelhas	0,5	São variações de arrasto oriundos de embarcações que fazem arrasto duplo ou simples. São embarcações de pequeno a médio porte, com comprimento médio de 18,77 m.	MARTINS-INGLETTO (2013)
Emalhe de superfície	0,4	As redes utilizadas por esta embarcação são feitas de nylon, seu entralhe é feito com chumbo e corda de nylon na parte inferior, e corda com flutuadores na parte superior.	SOARES e SANTOS (2013)
Arrasto simples	0,1	São embarcações miúdas e de pequeno porte, provenientes principalmente dos municípios de Angra dos Reis e Paraty, onde a espécie-alvo foi o camarão-rosa. Em São João da Barra a espécie-alvo é o camarão sete-barbas. O comprimento variou entre 4,9 e 10,7 m, apresentando média de 8,25 m. O número de tripulantes médio foi de três pessoas, com variação de um a oito	MARTINS-INGLETTO (2013)
Cerco flutuante	0,1	Armadilha fixa instalada junto a margem de praias e costões com duas partes: caminho (barreira perpendicular a margem para direcionar o peixe) e o rodo (local circular que prende o peixe). Confeccionado com redes de nylon, com dimensões variadas podendo atingir mais de 100 metros, com tamanho de malha de 40 a 50 mm.	MONGE (2008)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio de Janeiro (2011 a 2012)			
Espinhel de superfície	< 0,1	A frota de linha e espinhel diversificado do Rio de Janeiro foi composta por 37 embarcações de pequeno e médio porte, que operaram com os aparelhos tanto na superfície, quanto no fundo, sobre espécies como pargo, namorado, batata e cherne. Esta apresentou comprimento médio de 12,25 m, com amplitude entre 9 e 19,5 m. As operações foram realizadas por dois a seis tripulantes, sendo cinco o número médio.	MARTINS-INGLETTO (2013)
Linha de fundo	< 0,1		

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
São Paulo (2011 a 2014)			
Emalhe	70,7	Apresenta diversas dimensões e formatos, sendo utilizados pelos pescadores para captura de peixes. Técnica de pesca que utiliza uma rede que captura peixes aprisionando-os nas suas malhas pelas estruturas externas do corpo, como opérculo, nadadeiras ou espinhos. É empregada junto à superfície ou meia-água, por meio de bóias ou ligada à própria embarcação. Existem diversos tamanhos de malhas, sendo que bagre ocorre principalmente nas redes com tamanho de malha de 90 a 140 mm.	PMAP-SP
Arrasto de parelha	16,3	Rede de arrasto de fundo, tracionada por duas embarcações, cada uma ligada a uma das mangas da rede, para a captura de peixes demersais, em profundidades, em geral abaixo de 40 metros. Os tamanhos de malha são de 90 mm na manga e 50 mm no saco da rede (medidas de portarias). As embarcações em geral apresentam casco de madeira as embarcações médias (maioria) e as maiores com casco de aço. Existem dois tipos de embarcações, um com comprimentos de 18 a 21 metros e outro com comprimentos de 22 a 24 metros. As parelhas apresentam potência média do motor em $298,2 \pm 49,7$ HP, arqueação bruta média de $70,2 \pm 20,7$ toneladas, e número de tripulantes médio de $8,3 \pm 1,6$ pessoas.	PMAP-SP CASTRO <i>et al.</i> (2003)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
São Paulo (2011 a 2014)			
Espinhel de fundo	3,8	Cabo disposto à meia água, com bóias, próxima ou sobre o fundo, com linhas secundárias ramificando-se a intervalos, com um ou mais anzóis iscados. É utilizado na pesca marinha, estuarina e fluvial, possui aproximadamente 600 metros de cabo principal e 300 anzóis, cujos tamanhos variam de acordo com o peixe visado, apresentando duas boias e pesos ("poitas") nas extremidades, que possibilitam a regulação da profundidade de pescaria.	PMAP-SP
Multi-artes	2,9	Quando utiliza-se mais de um tipo de aparelho de pesca na mesma pescaria.	PMAP-SP
Espinhéis diversos	1,7	Espinhel mantido flutuando com bóias, mas cujas linhas secundárias ficam na vertical, cadauma com alguns anzóis iscados para capturar peixes. Também pode ser chamada linha pargueira ou catueiro (espinhel-vertical). Este último é utilizado na pesca estuarina e marinha, é composto de um cabo principal disposto na vertical, de comprimento de acordo com a profundidade e número de anzóis que variam conforme o pescado alvejado, os quais distam em torno de um metro entre si, com uma boia na superfície e um peso ("poita") no fundo, denominado popularmente de "catueiro", visando a captura de peixes, principalmente de bagres.	PMAP-SP MENDONÇA e MIRANDA (2008)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
São Paulo (2011 a 2014)			
Indeterminado	1,3	Quando não identificado o aparelho de pesca no desembarque.	PMAP-SP
Cerco	0,8	Pesca dirigida à captura de pequenos peixes pelágicos, em que uma rede vai sendo gradativamente liberada pela embarcação enquanto avança percorrendo uma derrota que circunda o cardume até que ele tenha sido cercado.	PMAP-SP
Cerco fixo	0,7	Aparelho utilizado no curso do rio ou canal estuarino. É confeccionado com taquaramirim ( <i>Philostatis aurea</i> ) ou filetes de bambus ligados entre si com arame galvanizado, formando uma paliçada, sustentada por mourões, disposta perpendicularmente à margem de modo a formar um obstáculo que direciona o cardume para a extremidade mais profunda, onde se encontra um compartimento denominado casa-do-peixe, também de paliçada com mourões, para armazenar o pescado. A retirada deste é feita arrastando-se uma rede dentro da casa-do-peixe.	PMAP-SP MENDONÇA <i>et al</i> , 2011
Arrasto duplo	0,6	Arrasto duplo de fundo com portas utilizado em pescarias direcionadas ao camarão-rosa, sete-barbas e a peixes de plataforma e talude superior.	PMAP-SP
Linha de mão	0,5	Linha utilizada para capturar peixes, pode ser usada com linhas secundárias e um ou mais anzóis iscados.	PMAP-SP

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
São Paulo (2011 a 2014)			
Arrasto de mão	0,3	Rede de arrasto com flutuadores em sua parte superior, chumbada na inferior e calões em suas mangas (braços), que a mantem aberta. É tracionada por cabos em direção à margem do rio.	BELDAZOLI e FROSCH (1990)
Covo polvo	0,1	Armadilha passiva: potes abertos sem isca dispostos em linhas de espinhel para a captura de polvo em profundidades de 50 a 100 m.	PMAP-SP
Vara de pesca	0,1	Linha utilizada para capturar peixes, usadas com o apoio de uma vara de pesca, com um ou mais anzóis iscados.	PMAP-SP
Gerival	< 0,1	Rede de arrasto com o formato de cone, dirigida à captura do Camarão-branco e outros camarões-estuarinos nos canais do estuário, pequena o suficiente para ser rebocada por uma canoa, voadeira (embarcação de alumínio) ou outra embarcação miúda. A boca, em formato de semi-círculo, é armada com a rede entalhada em um arco, de bambu ou de cano plástico, geralmente PVC; possui um ensacador (carapuça) na porção superior para o aprisionamento dos camarões.	PMAP-SP
Espinhel de superfície costeiro	< 0,1	Linha que pode ser disposta próxima à superfície ou meia água, com bóias e linhas secundárias ramificando-se a intervalos, com um ou mais anzóis iscados, para capturar peixes de bico, atuns e cações pelágicos.	PMAP-SP

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
São Paulo (2011 a 2014)			
Extrativismo	< 0,1	Reúne as técnicas de pesca em que o pescado é capturado com as mãos ou um instrumento simples, como uma pá. Pode ser dirigido ao mexilhão, ostras, caranguejos, vôngole e mossorongos.	PMAP-SP
Espinhel de superfície costeiro	< 0,1	Linha que pode ser disposta próxima à superfície ou meia água, com bóias e linhas secundárias ramificando-se a intervalos, com um ou mais anzóis iscados, para capturar peixes de bico, atuns e cações pelágicos.	PMAP-SP
Extrativismo	< 0,1	Reune as técnicas de pesca em que o pescado é capturado com as mãos ou um instrumento simples, como uma pá. Pode ser dirigido ao mexilhão, ostras, caranguejos, vôngole e mossorongos.	PMAP-SP
Tarrafa	< 0,1	Rede redonda lançada ao ar pelo pescador, para cair aberta sobre águas rasas da costa ou de canais de estuário, para captura de pequenos peixes e camarões.	PMAP-SP
Arrasto simples	< 0,1	Arrasto de uma única rede de fundo com portas utilizado em pescarias direcionadas aos camarões sete-barbas e legítimo (branco) em águas até 30 m de profundidade.	PMAP-SP

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
São Paulo (2011 a 2014)			
Cerco flutuante	< 0,1	Armadilha de panos de redes mantidas na vertical por boias e poitas, normalmente disposta perpendicularmente a um costão, formando um caminho que conduz os peixes a um compartimento, também de panos de rede, de onde não conseguem sair.	PMAP-SP
Linhas diversas	< 0,1	Linha utilizada para capturar peixes, pode ser usada com linhas secundárias e um ou mais anzóis iscados.	PMAP-SP
Puçá	< 0,1	Rede armada em um aro, como num coador, iscada, para capturar siris dentro do estuário. Os pescadores trabalham de 20 s 70 puçás por embarcação, geralmente canoas ou voadeiras motorizadas.	PMAP-SP

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
		Santa Catarina (2010 a 2012)	
Cerco	26,8	Com características similares das embarcações de cerco industrial no estado do Rio de Janeiro, pois é a mesma frota que apresenta amplo deslocamento latitudinal. As pescarias ocorrem quando o cardume é encontrado por meio de equipamentos de sonda, sonar ou avistado por proeiros. O cardume é cercado com o auxílio da panga (pequena embarcação de apoio), que é lançada junto à ponta da rede. Após o fechamento da rede, a panga é utilizada como barco de apoio na operação de recolhimento da rede. A rede é içada por meio de aladores hidráulicos ou manualmente em pequenas embarcações. Para o transbordo do pescado, é utilizado o sarrico com auxílio do pau de carga. A potência varia de 220 HP e 460 HP, como motores de 320 e 350HP, tripulação das embarcações médio de 16 homens por embarcação. Os cascos podem ser de madeira ou ferro, sendo nenhuma traineira possui acondicionamento em frigoríficos, todas em gelo. A capacidade mínima de armazenamento das traineiras é de 40 toneladas e a máxima de 140 toneladas. O comprimento mínimo das redes é de 700 metros e o comprimento máximo de 1100 metros, sendo que a maioria das embarcações caracteriza-se por possuir redes com 850 metros de comprimento. A altura da rede varia entre 60 e 120 metros, sendo que a maioria das traineiras possui redes com 80 metros de altura.	SOARES e SANTOS (2013) SCHWINGEL e OCCHIALINI (2003)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e porcentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Porcentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Santa Catarina (2010 a 2012)			
Espinhel de fundo	46,4	Realizada com embarcações de comprimentos entre 18 e 29 metros e motores de 250 a 450 HP, com tripulação de 7 a 9 pessoas. O número de anzóis por espinhel fica entre 1500 a 2000 unidades, distantes entre si de 6 a 10 metros (entre cabos secundários).	HAIMOVICI e VELASCO (2007)
Emalhe de fundo	9,0	Apresenta diversas dimensões e formatos, sendo utilizados para captura de peixes. Técnica de pesca que utiliza uma rede que captura peixes aprisionando-os nas suas malhas pelas estruturas externas do corpo, como opérculo, nadadeiras ou espinhos. Existem diversos tamanhos de malhas, sendo que bagre ocorre principalmente nas redes com tamanho de malha de 90 a 140 mm.	PMAP-SP
Arrasto simples	8,2	Arrasto de uma única rede de fundo com portas utilizado em pescarias direcionadas aos camarões sete-barbas e legítimo (branco) em águas até 30 m de profundidade.	PMAP-SP
Arrasto de parcelhas	8,1	Rede de arrasto de fundo, tracionada por duas embarcações, cada uma ligada a uma das mangas da rede, voltada à captura de peixes demersais, em profundidades que pouco ultrapassam os 40 metros.	PMAP-SP CASTRO <i>et al.</i> (2003)
Arrasto duplo	1,5	Arrasto duplo de fundo com portas pesca de ao camarão-rosa, sete-barbas e a peixes de plataforma e talude superior.	PMAP-SP
Potes para polvo	< 0,1	Armadilha passiva: potes abertos sem isca dispostos em linhas de espinhel para a captura de polvo em profundidades de 50 a 100 m.	PMAP-SP

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio Grande do Sul (2008 a 2011)			
Pesca artesanal (principalmente emalhe)	67,8	Embarcações de 5 a 12 metros de comprimento, que trabalham na área de lagoa ou costeira, apresentando de 1 a 3 tripulantes, com baixa autonomia de mar. Podem apresentar motor (6 a 110 HP) ou não.	VASCONCELOS <i>et al</i> (2005)
Emalhe costeiro	8,3	Embarcações de 14 a 24 metros de comprimento, que trabalham na área costeira, apresentando de 7 a 10 tripulantes, apresentam motor de potência de 100 a 350 HP.	VASCONCELOS <i>et al</i> (2005)
Arrasto de parelhas	8,0	A rede de arrasto de parelha é arrastada por dois barcos, cada um puxando um cabo real unido às asas da rede por brincos, sem a utilização de portas e malhetas. Utilizada para peixes demersais, em profundidades que pouco ultrapassam os 40 metros.	HAIMOVICI (2007) PORT (2015)
Multi-artes	7,6	Quando utiliza-se mais de um tipo de aparelho de pesca na mesma pescaria.	CEPERG (2011)
Arrasto duplo	5,1	Arrasto duplo de fundo com portas utilizado em pescarias direcionadas ao camarão-rosa, sete-barbas e a peixes de plataforma e talude superior.	PMAP-SP

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio Grande do Sul (2008 a 2011)			
Cerco	3,0	Características similares as embarcações de cerco no estado do Rio de Janeiro, pois é a mesma frota que apresenta amplo deslocamento latitudinal. As pescarias ocorrem quando o cardume é encontrado por meio de equipamentos ou avistado por proeiros. O cardume é cercado com o auxílio da panga, lançada junto à ponta da rede. A rede é içada por meio de aladores hidráulicos ou manualmente em pequenas embarcações. Para o transbordo do pescado, é utilizado o sarrico com auxílio do pau de carga. A potência varia de 220 HP e 460 HP, como motores de 320 e 350HP, tripulação das embarcações médio de 16 homens por embarcação. Os cascos podem ser de madeira ou ferro, sendo nenhuma traineira possui acondicionamento em frigoríficos, todas em gelo. A capacidade mínima de armazenamento das traineiras é de 40 toneladas e a máxima de 140 toneladas. O comprimento mínimo das redes é de 700 metros e o comprimento máximo de 1100 metros, sendo que a maioria das embarcações caracteriza-se por possuir redes com 850 metros de comprimento. A altura da rede varia entre 60 e 120 metros, sendo que a maioria das traineiras possui redes com 80 metros de altura.	SOARES e SANTOS (2013) SCHWINGEL e OCCHIALINI (2003)

**Tabela 1 (continuação).** Descrição e percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre nos estados do Sudeste/Sul, de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis. Obs. No estado do Paraná não foi possível obter a informação de desembarque por aparelho de pesca.

Aparelho de pesca	Percentagem de contribuição	Descrição	Fonte da informação
Rio Grande do Sul (2008 a 2011)			
Emalhe oceânico	0,2	Varição da pesca tradicionalmente utilizada nas áreas costeiras que ao passar dos anos direcionou suas atividades a áreas mais profundas, sendo principalmente utilizada redes de fundo (corvina). Os comprimentos das redes apresentam média de 14,5 km.	VASCONCELOS <i>et al</i> (2014)

**Tabela 2.** Caracterização da pescaria de bagre praticada pela frota artesanal no Rio Grande do Sul.

Tipo de embarcação	CT(m)	Motor (HP)	Nº de embarcações	Estocagem (Toneladas)	Tripulação	Equipamentos	Área de atuação
Pesca dentro do estuário							
Botes	5,5 - 12,0	8 - 110	1814	sem	1 - 3	parte	Estuário e próximo da barra do Rio Grande
Caíco	1,5 - 5,0	sem		sem	1	sem	Estuário
Bateira	4,5 - 5,0	sem		sem	1	sem	Estuário
Pesca costeira de emalhe							
Malheiros	14,0 - 24,0	100 - 350	103 - 150	12 - 50	7 - 10	todos	Conceição ao Chuí

Entre 1962 e 2014, os maiores desembarques de bagre ocorreram em 1981, quando atingiram mais de 900 toneladas. A partir deste ano houve uma gradativa diminuição nos desembarques até 2004, quando estes começaram a aumentar, com pico de desembarque em 2012, atingindo próximo de 600 toneladas (**Figura 4**).

Embora os desembarques de bagre no Estado de São Paulo sejam importantes para a pesca artesanal, o volume desembarcado em todo o estado, em relação da produção total fica entre 0,2 a 1,5% dos desembarques registrados, exceto em 1962 quando contribuiu com 2,4% dos desembarques do Estado.

#### Paraná

O Estado do Paraná apresenta dados apenas da pesca artesanal; assim todas as informações existentes são oriundas desta frota. A pesca do bagre é realizada principalmente com o emprego de redes de emalhe, conforme informações do Instituto de Pesca – SAA/SP, através do projeto de Caracterização Socioeconômica Pesqueira e Aquícola (PCSPA), em 2015. Seus desembarques de 1962 a 1976 foram mais volumosos, atingindo em 1964 mais de 600 toneladas desembarcadas. A partir deste período os volumes foram diminuindo, ficando próximo de cinco toneladas anuais (**Figura 5**). Cabe salientar que estes valores foram fortemente influenciados pela não existência de um sistema de monitoramento pesqueiro no Paraná, acarretando uma subestimação dos volumes desembarcados como um todo. Em proporção de desembarques de bagre em relação ao volume total desembarcado, no período de 1962 a 1976 o bagre contribuiu entre 6,7 a 27,0% no volume total desembarcado no Estado. A partir deste período o bagre contribuiu entre 0,2 a 6,1% do total.

#### Santa Catarina

Em Santa Catarina os desembarques de bagre ocorrem pela frota artesanal e industrial, mas dados da pesca artesanal são escassos, sendo que as maiores informações geradas e disponibilizadas são oriundas da pesca industrial. Desta frota, o principal aparelho utilizado foi o espinhel de fundo, seguido do cerco (traineira) (**Tabela 1**). Como mencionado para o Rio de Janeiro, a frota de traineiras não apresenta licença para a captura de bagres, mas tem direcionado, mesmo assim, suas atividades ao recurso.

Ao longo dos anos os desembarques de bagre no Estado registraram os maiores volumes até 1984, ficando entre 1000 e 2200 toneladas. A partir de 1985 houve uma queda significativa, com registros de desembarques de 200 a 1000 toneladas anuais (**Figura 5**). Esta diminuição possivelmente foi originada pela deficiência no sistema de monitoramento do Estado, que passou a registrar a produção apenas da pesca industrial. Porém, fica evidente o elevado volume de bagre capturados pela frota de espinhel industrial, que tem direcionado suas atividades para o recurso desde a década passada.

Em proporção, o bagre tem uma contribuição baixa em relação ao total desembarcado no Estado, sendo as maiores contribuições no período de 1962 a 1966, atingindo 1,3 a 1,9% do pescado desembarcado. No restante do período de análise, o bagre contribuiu com 0,1 a 0,9% do total desembarcado em Santa Catarina.

### Rio Grande do Sul

A pesca do bagre neste Estado é tradicional, principalmente pela frota artesanal, que é responsável por mais de 67% dos desembarques no Rio Grande do Sul (**Tabela 1**). O principal aparelho de pesca utilizado pela frota artesanal é a rede de emalhe, com tamanhos de malha entre 110 a 125 mm (REIS, 1982). Na frota industrial os desembarques de bagre são realizados por redes de emalhe e arrasto de parelha que, juntas, contribuem com mais de 16% do volume desembarcado.

Embora sejam registradas três espécies de bagre no Rio Grande do Sul (*G. barbatus*, *G. planifrons* e *G. genidens*), existe certo predomínio de *G. planifrons*, principalmente na pesca artesanal que ocorre, em sua maioria, dentro da Lagoa dos Patos.

Os desembarques ao longo dos anos mostraram maiores volumes no período de 1965 a 1975, quando atingiram mais de 12 mil toneladas. A partir deste período houve uma diminuição paulatina, chegando a um mínimo de 126 toneladas em 2007 (**Figura 5**). Em proporção entre desembarques de bagre e o volume total no Estado, no período de 1965 a 1975 o bagre foi representativo, ficando entre 4 a 15% de contribuição no volume desembarcado. No restante do período de análise a contribuição ficou de 0,4 a 3,9% do volume total, exceto em 1980 que representou 8,3% do total desembarcado.

### Caracterização dos desembarques por petrecho e por frota

Embora as estatísticas oficiais, em geral, não especifiquem as espécies de bagre nos desembarques, colocando mais de uma espécie no volume desembarcado como categoria “bagre”, de acordo com a distribuição das espécies e bibliografia disponível, podemos considerar que na região Sudeste até o litoral de Santa Catarina a principal espécie desembarcada é *G. barbatus* (MERCENIUK, 2005a), enquanto no Rio Grande do Sul a principal espécie é *G. planifrons* (ARAÚJO, 1984; ARAÚJO, 1988; VELASCO, 2007). Desta maneira, segue abaixo a caracterização dos desembarques mensais e anuais de bagres de acordo com a unidade da federação, frota (artesanal e industrial) e o petrecho/modalidade de pesca nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Acrescentamos que as informações foram obtidas pelas estatísticas oficiais nacionais disponíveis para cada tipo de análise.

### Espírito Santo

Conforme apresentado na **Figura 4**, os desembarques de bagre-branco tiveram um pico em 1966, quando atingiu mais de 800 toneladas. No entanto, a partir de 1976 os desembarques diminuíram significativamente, com alguns períodos de pico, próximos a 300 toneladas, diminuindo paulatinamente até 2011, com registros de apenas 41 toneladas. Para análise por frota (artesanal e industrial) foram utilizadas as informações da estatística oficial disponíveis, sendo do período de 1978 a 2007.

Ao longo do período analisado, a pesca de bagre no Estado do Espírito Santo teve contribuição média de 51,6% da frota artesanal e 48,4% da industrial, com produções anuais com grande variação ao longo dos anos, tendo uma produção anual média de 42,7 toneladas ( $\pm 36,1$  t) na pesca artesanal e 54,6 toneladas ( $\pm 29,2$  t) na pesca industrial. Observa-se que para as frotas pesqueiras, no período de 1978 a 1990, os desembarques tiveram oscilações, sendo que na frota industrial os maiores desembarques ocorreram no início do período, de 1978 a 1980, e na artesanal no período de 1984 a 1986. No período de 1990 a 1995, não houve consolidação das informações e disponibilização das mesmas, fazendo com que o sistema de estatística nacional repetisse as informações de 1990 para todos os anos deste período. Após este período as informações de desembarque de bagre foram muito diminutas, com poucos registros até o ano 2000, que registrou dados da pesca industrial. A partir deste momento não houve (ou não foram registrados) mais desembarques da frota industrial, tendo desembarques da frota artesanal com picos em 2005 e 2006 (**Figura 6**).

No Estado, a descrição dos desembarques de bagre por petrecho de pesca existe apenas para o ano de 2011 (UFES, 2013). Nesta publicação, os dados apresentados são referentes ao período de abril de 2011 a março de 2012. Observa-se que o bagre é desembarcado através de quatro frotas pesqueiras: espinhel-de-fundo, linha, arrasto e emalhe. Existe uma categoria apontada no documento denominada “multi-artes”, a qual consiste nos desembarques que tiveram pescarias utilizando mais de um aparelho de pesca. No estado do Espírito Santo os maiores desembarques ocorreram no período de dezembro a maio, embora tenha ocorrido um pico em agosto (**Figura 7**). Este pico possivelmente foi motivado pelos desembarques da frota de emalhe.

Nos desembarques, as redes de emalhe representaram 69% do volume de bagre no Estado, seguido do

espinhel de fundo, linha e arrasto. Os desembarques com a utilização de mais de um aparelho de pesca (multi-artes) representaram 9% do volume (**Figura 8**).

Observa-se que o período de dezembro a maio é o de maior volume desembarcado, principalmente influenciado pelos desembarques da frota de emalhe, que apresenta a maior representatividade entre os aparelhos nos volumes desembarcados, mas nos meses de fevereiro e março os desembarques de bagre ocorreram principalmente com arrasto e espinhel de fundo (**Figura 9**).

A pesca com espinhel-de-fundo foi registrada apenas entre dezembro de 2011 e março de 2012, com pico de desembarque em março, quando atingiu mais de 6 mil quilogramas. A pesca com linha sobre o bagre foi registrada em praticamente todos os meses do período, sendo o mês de agosto com maiores desembarques, mas não houve um período delimitado de desembarques de bagre, possivelmente devido ao bagre não ser o produto-alvo das linhas e, praticado, principalmente pela frota artesanal. O arrasto também não teve um período delimitado de desembarques, possivelmente pelo bagre não ser o produto alvo desta pescaria e ocorrer de forma acompanhante de outros recursos alvo. A pesca com redes de emalhe foi o principal aparelho para a captura de bagre no estado do Espírito Santo, apresentando os meses de abril, maio, agosto, dezembro e janeiro como os meses mais produtivos, acima de três toneladas ao mês.

### *Rio de Janeiro*

No Rio de Janeiro os desembarques de bagre estão representados na **Figura 4**, sendo que entre 1977 a 1988 houveram os maiores volumes de bagre no Estado. Neste período foi observado um pico no ano de 1982, atingindo mais de 1300 toneladas, e posteriormente, diminuindo paulatinamente ao longo dos anos, ficando nos últimos anos próximo a 100 toneladas anuais.

Para análise por frota (artesanal e industrial) foram utilizadas as informações da estatística oficial disponíveis, sendo do período de 1978 a 2007. A frota artesanal contribuiu com 59,5% dos desembarques ao longo do período analisado, enquanto a industrial com 40,5%, apresentando produção anual média de 361,6 toneladas ( $\pm 311,4$  t) na pesca artesanal e 153,0 toneladas ( $\pm 116,7$  t) na industrial. Observa-se que no início do período (1978 a 1989) os desembarques da frota artesanal foram predominantes no estado, sendo que após este período houveram registros apenas da frota industrial, possivelmente motivado pela falha do sistema de monitoramento pesqueiro existente. A partir de 1998 passaram a ser registrados dados de ambas as frotas com valores que não ultrapassaram 100 toneladas anuais (**Figura 10**). No estado do Rio de Janeiro os desembarques ficaram, em média, em até 15 toneladas ao mês, não apresentando uma sazonalidade marcada ao longo do ano. Houve um pico no mês de fevereiro, motivado por desembarques da frota de cerco (traineira) (**Figura 11**). Os maiores desembarques nos dois anos analisados foram no mês de fevereiro, quando foram desembarcados mais de 45 mil quilogramas no Estado, devido ao direcionamento da frota de cerco para o recurso. Nos demais meses, os desembarques estiveram abaixo de 15 mil quilogramas.

Para analisar os desembarques de acordo com petrecho pesqueiro, foram utilizados dados dos anos de 2011 e 2012, visando demonstrar o período de dados por frota mais recente disponível. No Estado foram registrados desembarques de bagre através de nove aparelhos de pesca distintos, sendo encontrados também desembarques realizados em pescarias que utilizaram mais de um aparelho de pesca (multi-artes). A frota pesqueira com maior volume de desembarque foi de cerco (traineira), com 79% dos desembarques, seguido do espinhel e emalhe de fundos (**Figura 12**). Embora a frota de cerco (traineira) tenha registrado o maior volume desembarcado em 2011 e 2012, observa-se que esta frota não tem licença para capturar a espécie, sendo portanto, ilegal. Entre os aparelhos de pesca empregados, existem aparelhos exclusivos a um tipo de pesca. O cerco-flutuante e linha de fundo são exclusivos da pesca artesanal, enquanto a parelha, o arrasto-duplo, o espinhel-de-fundo e o cerco (traineira) são da pesca industrial. O arrasto-simples e o emalhe são compartilhados por ambas as categorias, artesanal e industrial.

As frotas que mais contribuíram nos desembarques tiveram períodos diferenciados de captura. Os cercos (traineira) tiveram um pico de desembarque em fevereiro, atingindo 45 mil quilogramas e nos demais meses não atingiram 15 mil quilogramas mensais. O espinhel de fundo trabalhou sobre o bagre no período de abril a setembro, com maiores produções em agosto e setembro, quando atingiu nove mil quilogramas desembarcados. A frota de emalhe de fundo teve registros de desembarque de bagre em todos os meses, sendo os meses de janeiro, fevereiro, maio e julho os meses com os maiores volumes desembarcados (**Figura 13**).

## São Paulo

No Estado de São Paulo os desembarques históricos de bagre estão representados na **Figura 4**, sendo que no período de 1962 a 2014 os maiores desembarques de bagre ocorreram em 1981, quando atingiram mais de 900 toneladas. A partir deste ano houve uma gradativa diminuição nos desembarques até 2004, quando as descargas começaram a aumentar apresentando um pico de desembarque em 2012, atingindo próximo de 600 toneladas.

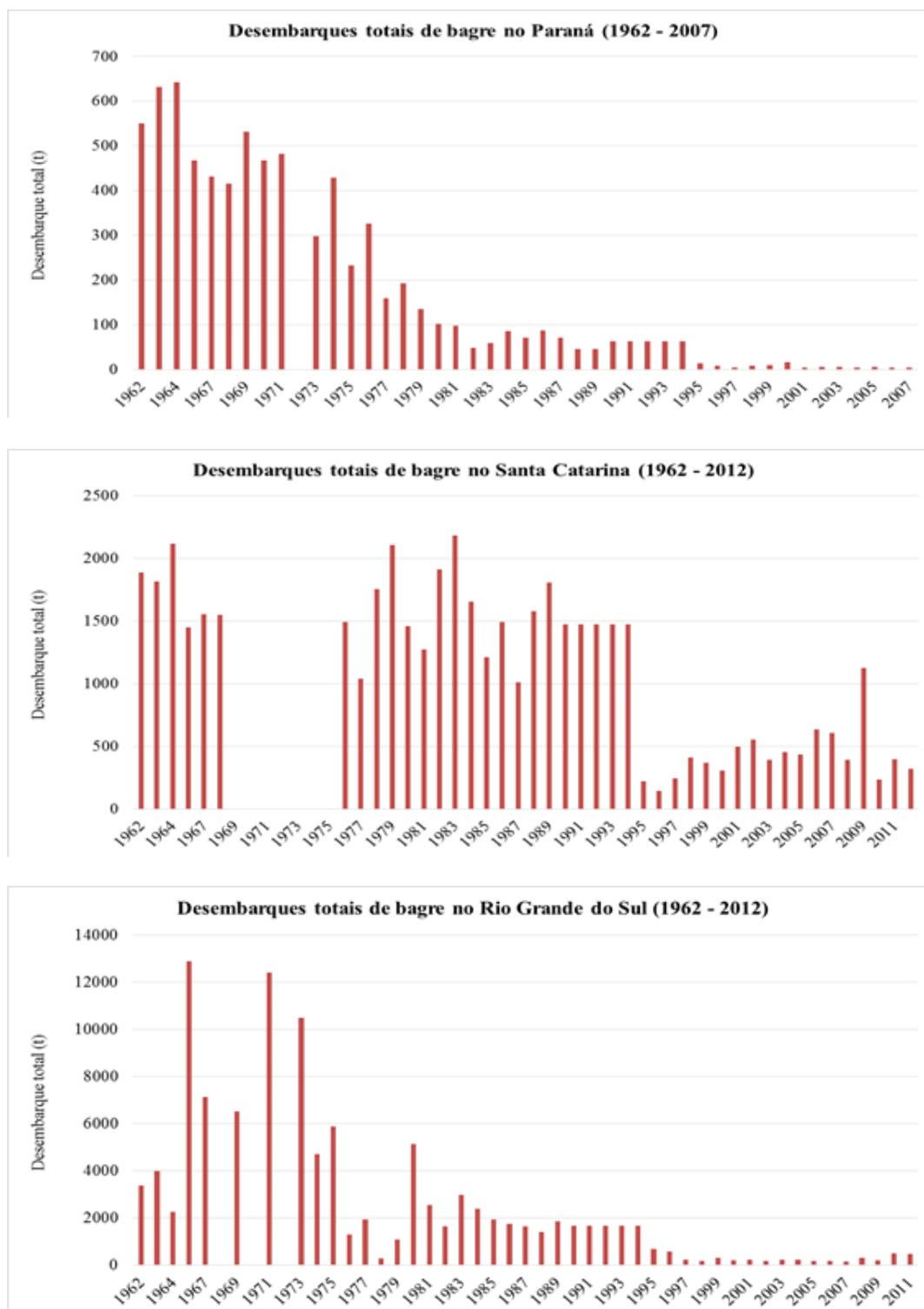


Figura 5. Desembarques de bagre nos estados da região sul de acordo com as estatísticas pesqueiras disponíveis.

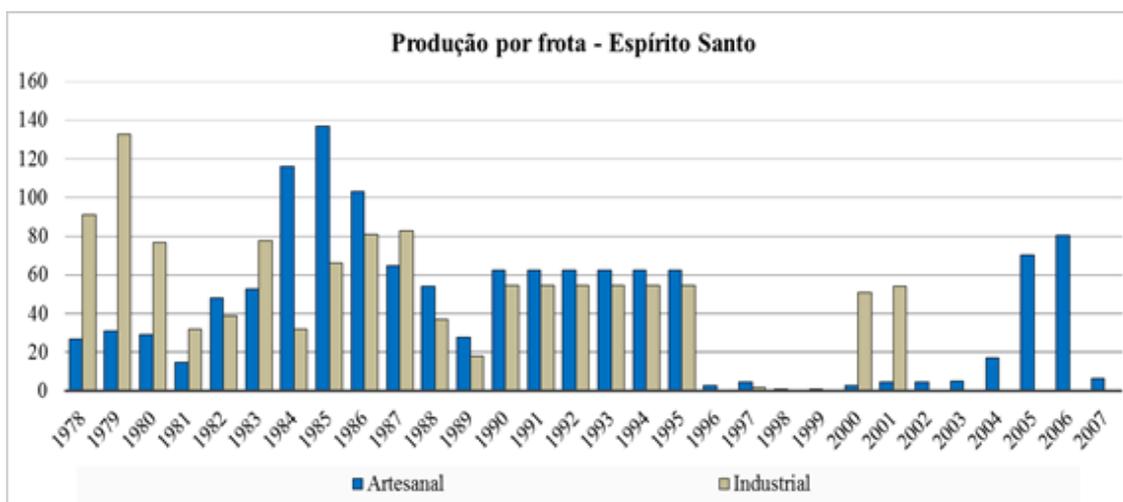


Figura 6. Desembarques de bagre no estado do Espírito Santo de acordo com a frota pesqueira (artesanal e industrial) no período de 1978 a 2007.

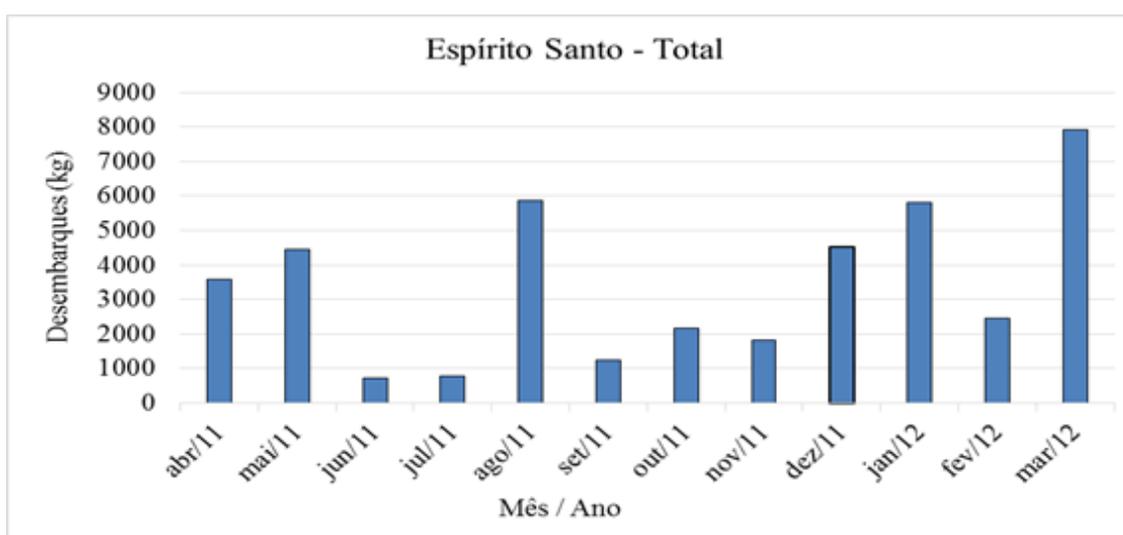
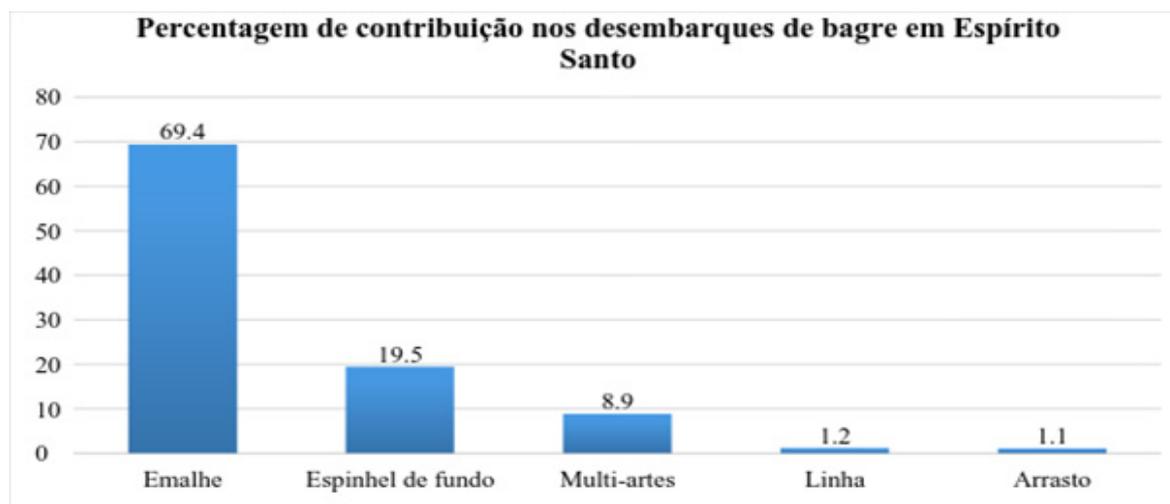
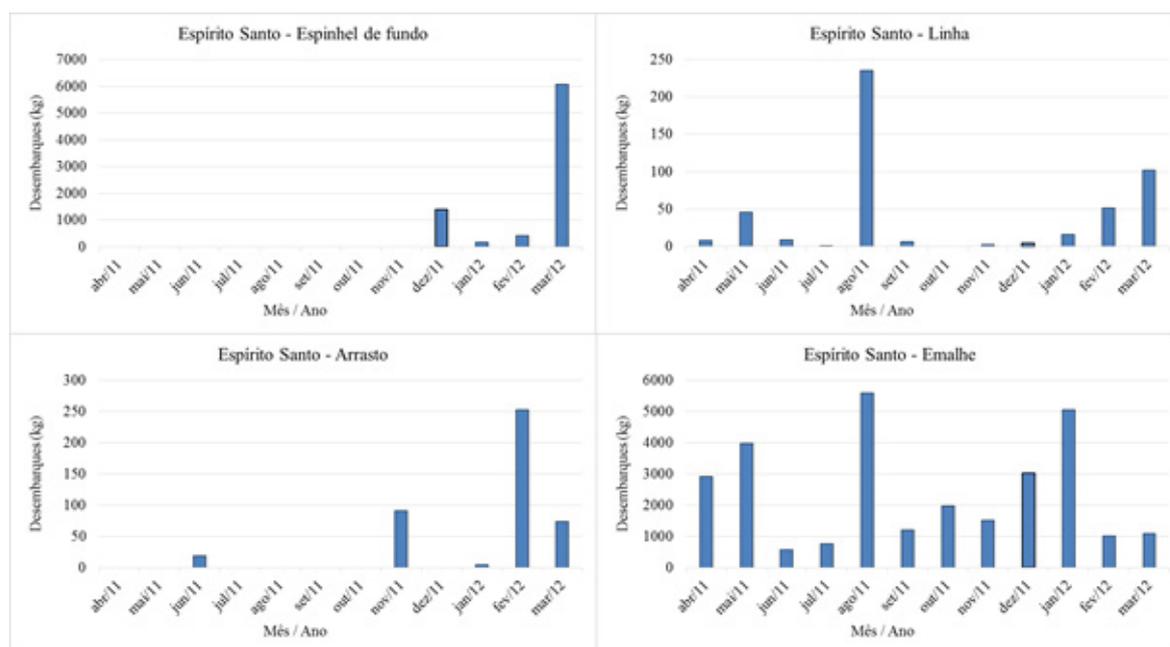


Figura 7. Desembarques mensais de bagre no período de abril de 2011 a março de 2012 no estado do Espírito Santo.

Para análise por frota artesanal e industrial, foram utilizadas as informações das estatísticas oficiais disponíveis, sendo do período de 1978 a 2014. A frota artesanal contribuiu com 32,8% dos desembarques ao longo de todo período analisado, enquanto a industrial com 67,2%, apresentando produção anual média de 130,6 toneladas ( $\pm 116,9$  t) na pesca artesanal e 252,7 toneladas ( $\pm 153,3$  t) na industrial. Contudo, se utilizarmos os dados dos últimos 15 anos (2000 a 2014) para análise, observa-se uma grande mudança no predomínio do tipo de pesca, sendo que a pesca artesanal contribuiu com 55,5% dos desembarques de bagre e pesca industrial com 45,5%, apresentando produção média de 171,2 toneladas ( $\pm 15,1$  t) e 137,0 toneladas ( $\pm 46,9$  t), respectivamente. Observa-se que até o ano de 2007 os desembarques da frota industrial foram predominantes no Estado, sendo que a partir de 2008 os desembarques de bagre da frota artesanal foram quase o dobro da industrial em cada ano (Figura 14). Este fato foi originado pela melhoria do sistema de monitoramento do Estado, aumentando seus pontos de coleta em todo o litoral, ampliando o monitoramento principalmente sobre a frota artesanal. Os desembarques mensais apresentaram marcada sazonalidade, sendo que o principal período de captura é o período de outubro a dezembro, quando atingem produções mensais médias de mais de 100 mil quilogramas. Nos demais meses os desembarques ficam abaixo de 30 mil quilogramas (Figura 15).



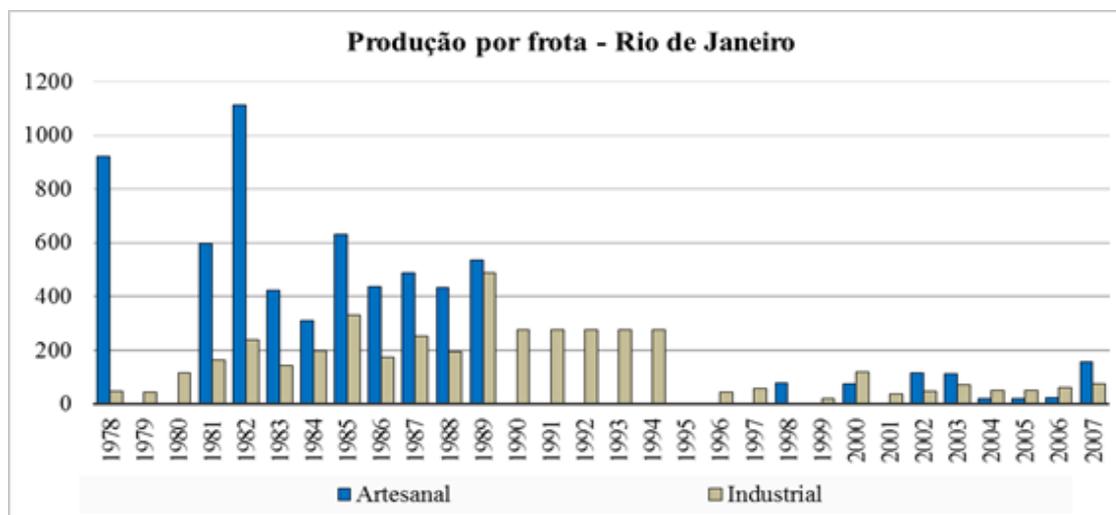
**Figura 8.** Percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre no estado do Espírito Santo no período de abril de 2011 a março de 2012.



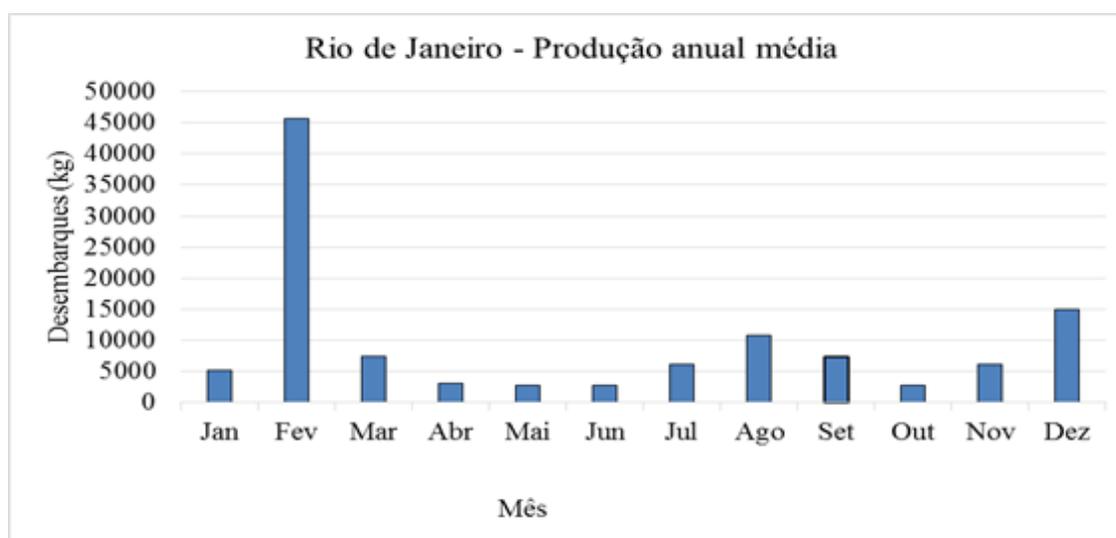
**Figura 9.** Desembarques de bagre por aparelho de pesca no estado de Espírito Santo no período de abril de 2011 a março de 2012.

Para a análise por aparelho de pesca foram utilizados dados do período de 2011 a 2014, buscando trazer informações mais atualizadas possíveis. Foram registrados 11 aparelhos de pesca que capturaram bagre ao longo da costa paulista, sendo que as redes de emalhe contribuíram em maior volume, compondo 70,4%, seguido da parelha (16,3%) e do espinhel (5,5%) (Figura 16). Foram registradas nos desembarques as multi-artes (pescarias que utilizaram mais de um aparelho de pesca) e, em determinados desembarques, não foi possível identificar o aparelho (registrado como “indeterminado”). Entre os aparelhos utilizados, podemos separá-los de acordo

com o tipo de pesca, sendo que o cerco-fixo, o cerco-flutuante, as linhas, as tarrafas e as vara-de-pesca são da pesca artesanal, enquanto os aparelhos de cerco (traineira), covo e parelhas são exclusivos da pesca industrial. O arrasto, emalhe e espinhel podem ser da pesca artesanal e/ou industrial.



**Figura 10.** Desembarques de bagre no estado do Rio de Janeiro de acordo com a frota pesqueira (artesanal e industrial) no período de 1978 a 2007.



**Figura 11.** Desembarques mensais médios de bagre nos anos de 2011 e 2012, no estado do Rio de Janeiro.

Os períodos de desembarque por aparelho de pesca estão apresentados na **Figura 17**. Nos desembarques médios de bagre ao longo dos meses no período estudado, observa-se um pico no período de outubro a dezembro, motivado pelos desembarques ocorridos através da frota de emalhe. A frota de arrasto que inclui o arrasto-de-mão, duplo e simples tiveram desembarques ao longo de todos os meses, com grande diminuição no período de abril e maio, quando há o período de defeso do camarão. Entre outubro e novembro, houveram os maiores desembarques, motivados principalmente pela aproximação dos cardumes de bagre à costa para a reprodução.

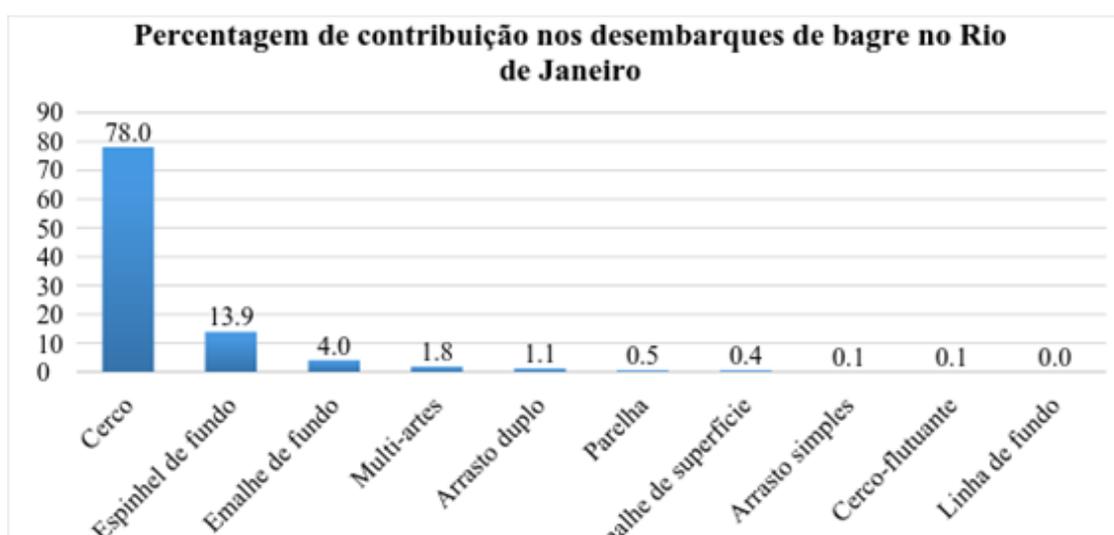
Os cercos (traineiras) tiveram maiores desembarques no período de janeiro a fevereiro, período que coincide com o defeso da espécie. Cabe salientar que esta frota não tem licença para a captura de bagre, sendo estes

desembarques irregulares. As capturas de bagre com os cercos (fixo e flutuante) ocorreram no período de inverno, quando o cerco-fixo é armado para capturas de tainhas e no período de verão quando o cerco-flutuante é armado para peixes pelágicos, embora nenhum dos aparelhos visem capturar bagres. O covão-polvo teve capturas expressivas apenas no mês de maio e setembro, sendo que seus registros possivelmente estiveram ligados a uso de outros aparelhos em conjunto com os covões, tais como linhas e gaiolas. A frota de emalhe, que apresentou os maiores volumes de desembarque de bagre, ocorreu ao longo de todos os meses do ano, sendo que apresentou pico no período de outubro a dezembro, principalmente pelos desembarques durante a safra do bagre existente no litoral Sul de São Paulo. As redes de emalhe são os principais aparelhos de pesca utilizados para a captura de bagre no litoral paulista. O espinhel, principalmente o espinhel de fundo, teve suas capturas com maior volume no período de inverno, de junho a agosto, quando a frota direciona suas atividades ao bagre. Nos demais meses do ano, o bagre é capturado junto com outros produtos da pesca. As parelhas desembarcaram bagres de setembro a maio, fazendo parte das capturas junto a outros produtos pesqueiros, principalmente goete, pescada-foguete e corvina. Embora na frota industrial as parelhas apresentem desembarques significativos, a percentagem de contribuição dos bagres nos desembarques totais destas pescarias ficou, em média, abaixo de 2% ao ano. As linhas e varas-de-pesca tiveram capturas similares no período de abril a dezembro, sendo um produto presente nas pescarias deste tipo de aparelho de pesca na pesca artesanal. A tarrafa é utilizada pela pesca artesanal, sendo pouco seletiva, assim as capturas de bagre foram aleatórias ao longo dos meses

### Paraná

As informações existentes, de acordo com o Instituto de Pesca (PCSPA, 2015), através de entrevistas em todas as comunidades pesqueiras dos seis municípios do litoral paranaense (Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba) indicam que a pesca existente no litoral desse Estado é artesanal, sendo que o bagre é um importante recurso para as comunidades pesqueiras, principalmente para os municípios de Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá e Guaratuba. Os desembarques foram representados na **Figura 5**, sendo que os desembarques de 1962 a 1976 foram os mais volumosos, atingindo, em 1964, mais de 600 toneladas desembarcadas. A partir deste período os volumes foram diminuindo, ficando próximos de cinco toneladas anuais. Embora no levantamento do Instituto de Pesca em 2014 não exista pesca industrial no Estado, através dos dados estatísticos oficiais, foram registradas informações para ambas as frotas, mostrando amplo predomínio da pesca artesanal e apenas alguns poucos registros de pesca industrial em 1984 (**Figura 18**).

No estado de Paraná não foi possível obter informações dos desembarques de bagre por aparelho de pesca, mas os registros de bagres estão associados à pesca com redes de emalhe-de-fundo e espinhel nos municípios de Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá e Guaratuba, que trabalham na área estuarina do litoral (PCSPA, 2015).



**Figura 12.** Percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre no estado do Rio de Janeiro nos anos de 2011 a 2012.

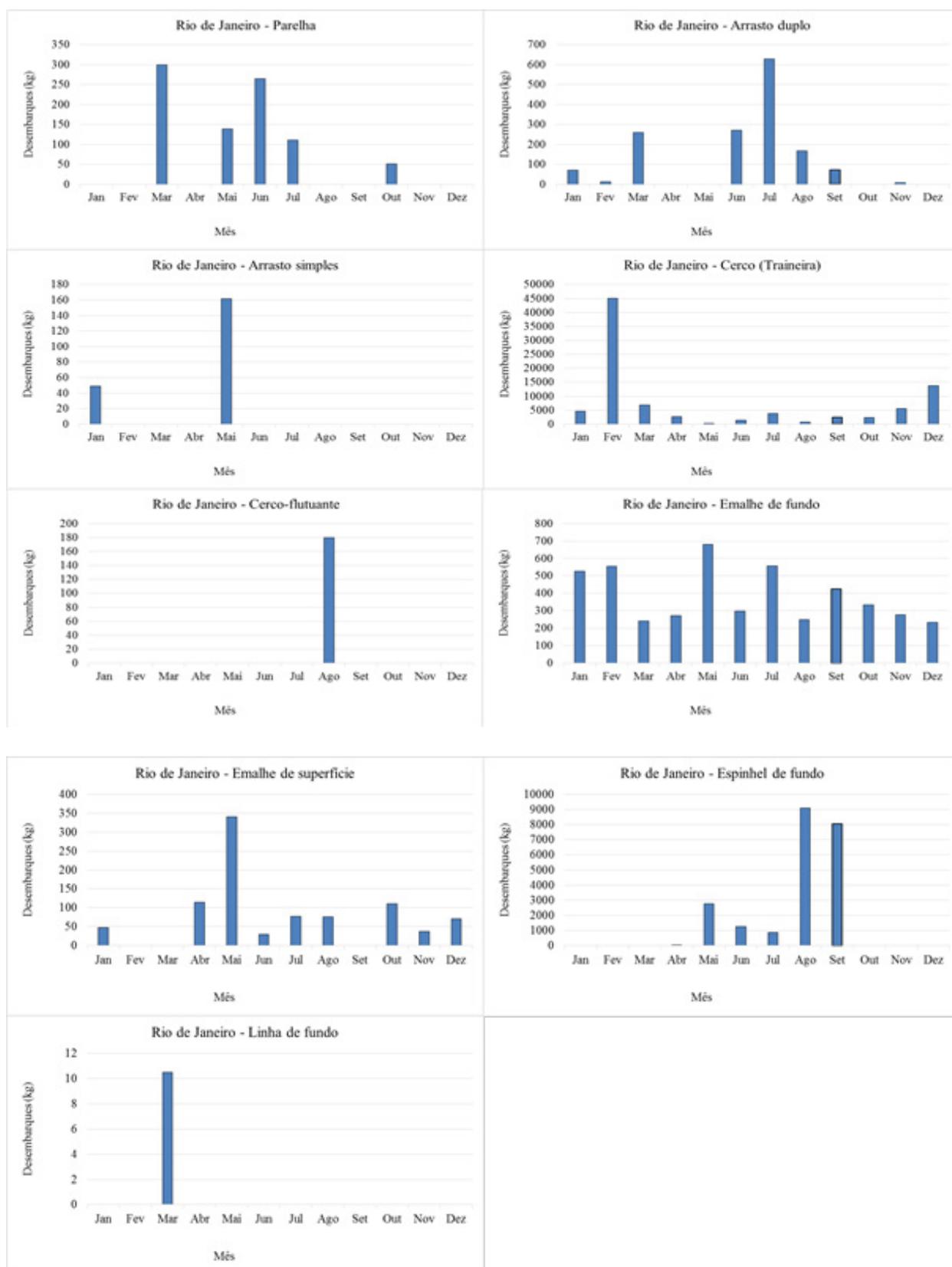


Figura 13. Desembarques médios de bagre por aparelho de pesca e total no estado do Rio de Janeiro nos anos de 2011 e 2012.

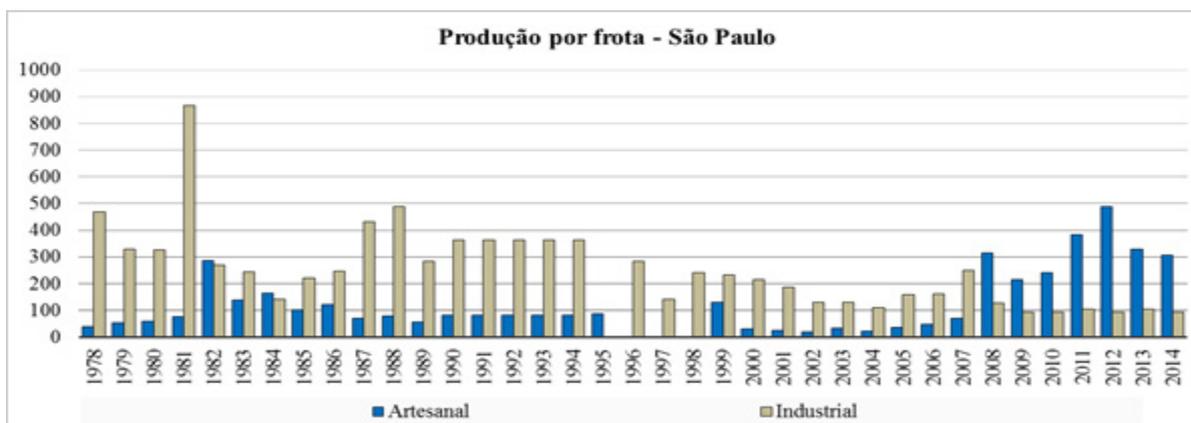


Figura 14. Desembarques de bagre no estado de São Paulo de acordo com a frota pesqueira (artesanal e industrial) no período de 1978 a 2014.

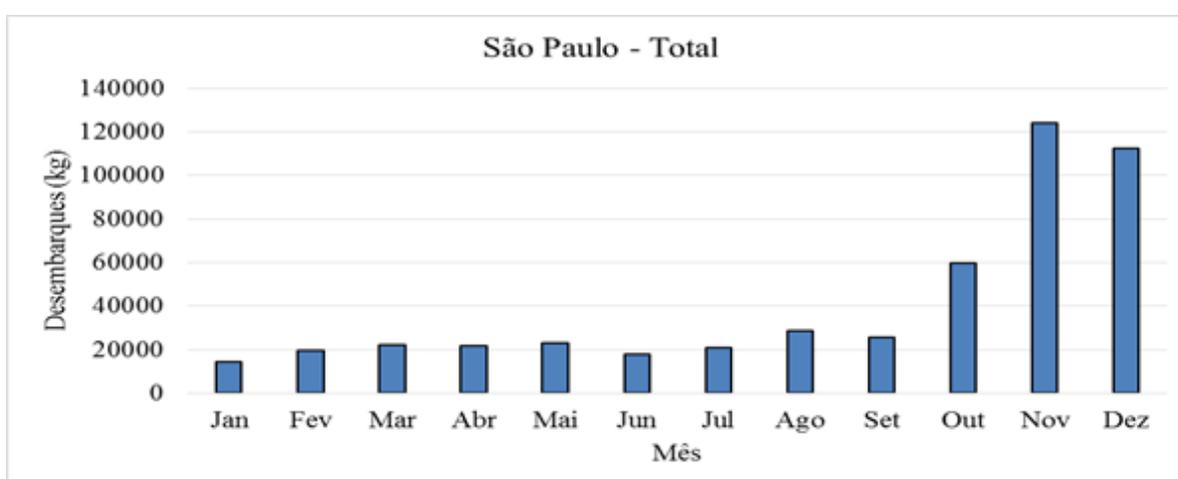


Figura 15. Desembarques mensais médios de bagre no período de 2011 a 2014, no estado de São Paulo.

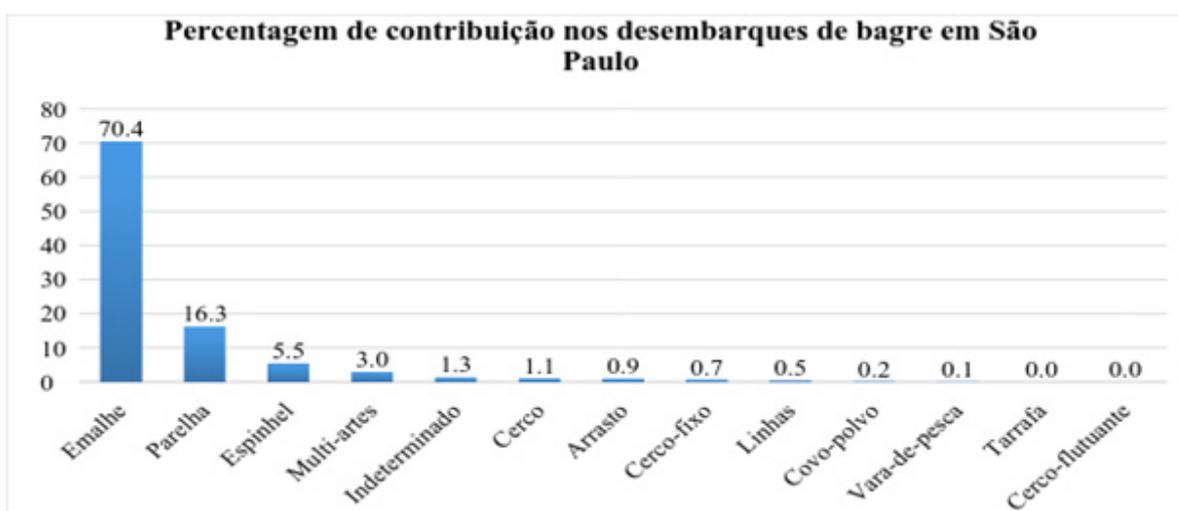


Figura 16. Percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre no estado de São Paulo no período de 2011 a 2014.

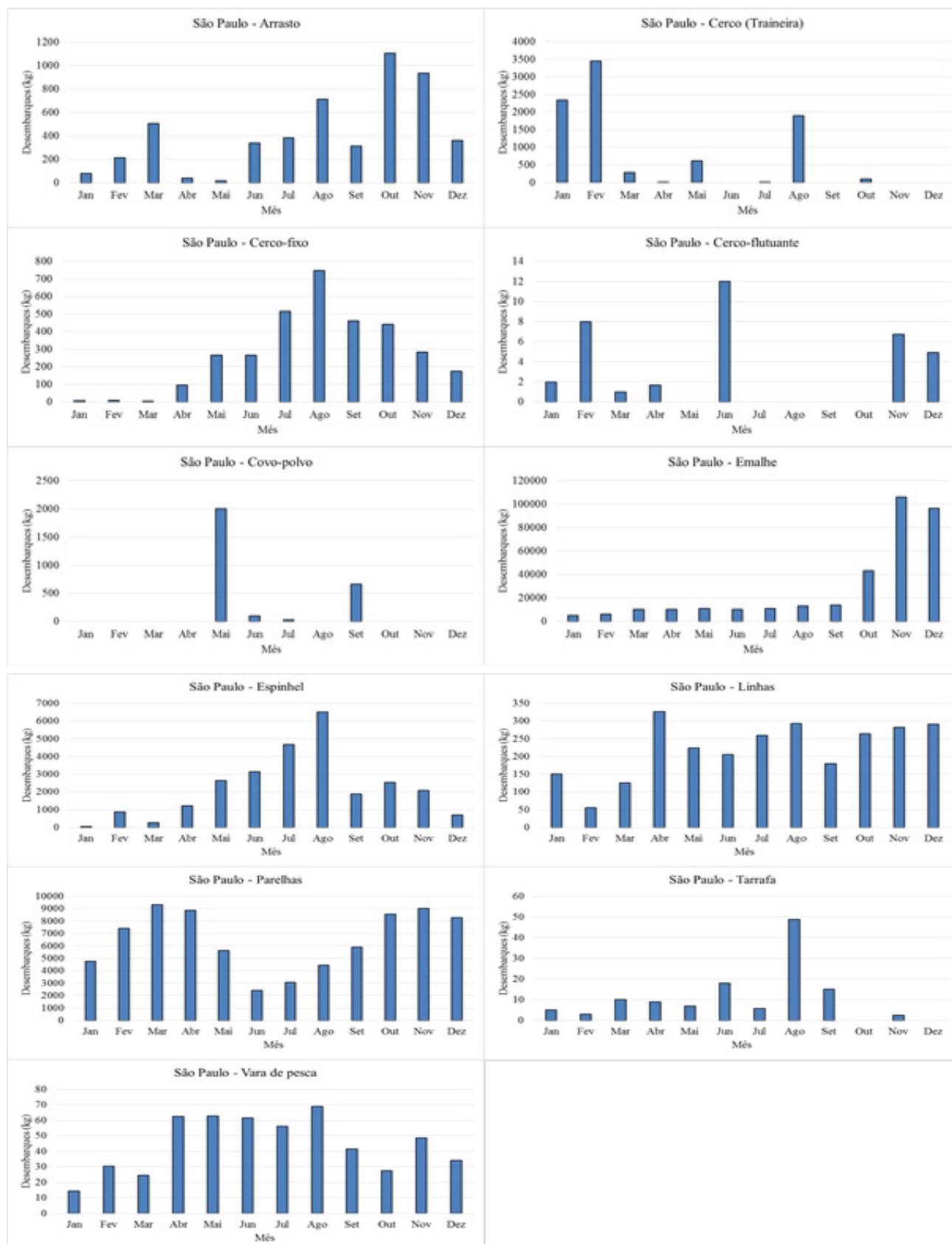
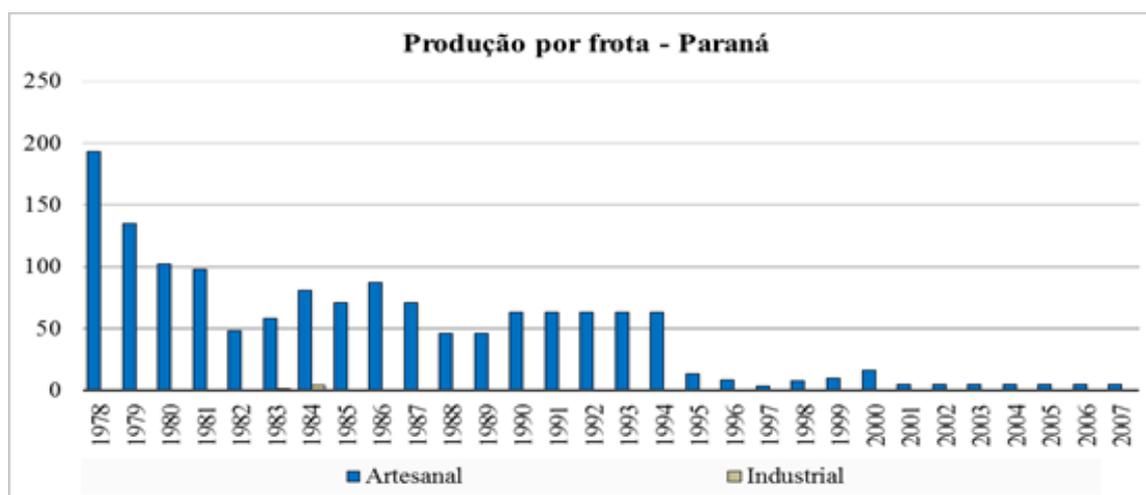


Figura 17. Desembarques médios de bagre por aparelho de pesca e total no estado de São Paulo no período de 2011 a 2014.



**Figura 18.** Desembarques de bagre no estado do Paraná de acordo com a frota pesqueira (artesanal e industrial) no período de 1978 a 2007.

### Santa Catarina

Os desembarques históricos no Estado estão representados na **Figura 5**, sendo que foram observados os maiores volumes desembarcado até 1984, ficando entre 1000 e 2200 toneladas. A partir de 1985 houve uma queda significativa, desembarcando de 200 a 1000 toneladas anuais.

Para análise por frota (artesanal e industrial) foram utilizadas as informações da estatística oficial disponíveis, sendo do período de 1978 a 2007. A frota artesanal contribuiu com 38,8% dos desembarques ao longo do período analisado, enquanto a industrial com 61,2%, apresentando produção anual média de 415,2 toneladas ( $\pm 311,7$  t) na pesca artesanal e 676,9 toneladas ( $\pm 486,5$  t) na industrial. No entanto, estas informações podem ter sofrido distorções, visto que o monitoramento da pesca artesanal apresentou falhas, não havendo maior cobertura quanto à industrial. A partir de 2008, a estatística do Estado foi realizada apenas sobre a pesca industrial, o que motivou a não incluí-la na presente análise.

Na análise dos desembarques por frota (artesanal e industrial) até 2007, observa-se que no período de 1978 a 1986 não houve predomínio de frotas, mas a partir deste momento a pesca artesanal tornou-se predominante e com elevados valores. No período de 1990 a 1995 não houve consolidação das informações e disponibilização das mesmas, fazendo com que o sistema de estatística nacional repetisse as informações de 1990 para todos os anos deste período. A partir de 1996 os desembarques de bagre foram baixos para ambas as frotas não ultrapassando 400 toneladas anuais (**Figura 19**).

No Estado de Santa Catarina os desembarques mensais apresentaram marcada sazonalidade, sendo que o principal período de captura é o período de maio a outubro, com um pico em dezembro. Em junho e julho, atingiram produções acima de 50 mil quilogramas. Nos demais meses, os desembarques ficaram abaixo de 10 mil quilogramas (**Figura 20**).

Para a análise dos desembarques por frota, os dados utilizados foram do período de 2010 a 2012, últimas informações oficiais disponíveis. As informações apresentadas são referentes à pesca industrial, visto que o sistema de monitoramento existente no Estado de Santa Catarina contempla apenas esta categoria.

Nos desembarques da pesca industrial foram registrados seis aparelhos de pesca que desembarcaram bagre no período analisado. O aparelho de pesca com maior volume médio de produção foi o espinhel-de-fundo com 46,6%, seguido do cerco (traineira) com 26,5% e arrasto do tipo parelha, com 13,6% (**Figura 21**). Observa-se que a frota de cerco (traineira), em Santa Catarina, também realiza e tem uma contribuição significativa na produção desembarcada de bagre, sendo que este tipo de aparelho de pesca não tem licença para realizar a captura de bagre.

Na análise dos desembarques mensais médios, observa-se que o principal período de desembarque de bagre

no Estado é de maio a outubro, quando se registrou média acima de 50 mil quilogramas. Foi registrado, ainda, um pico de desembarque médio da frota industrial em dezembro (**Figura 22**).

De acordo com o aparelho de pesca, o arrasto-duplo trabalha sobre o recurso no período de junho a outubro, com desembarques mensais médios que chegaram a mais de 1200 quilogramas. Nos demais meses os valores foram inferiores a 200 quilogramas em média.

A frota de parelha, ao contrário da produção mensal média de todo o Estado, tem seus maiores desembarques no primeiro semestre (principalmente de março a junho), chegando a mais de 7 mil quilogramas no mês de abril, em média. No segundo semestre, os desembarques mensais médios não atingiram a 3 mil quilogramas. O arrasto-simples também teve produções no período de maio a outubro, com desembarques mensais médios acima de 2 mil quilogramas em julho diminuindo paulatinamente ao longo do período. Os cercos (traineiras) tiveram desembarques em quase todos os meses, mas os maiores volumes ocorreram em fevereiro e março e de setembro a dezembro.

No primeiro período a espécie se encontra em defeso, sendo proibida por lei sua captura, independente do aparelho de pesca utilizado. No segundo período, trata-se do período migratório da espécie para reprodução. O emalhe-de-fundo capturou bagre em todos os meses dos anos, sendo que os meses de maior volume desembarcado foram julho e setembro, quando atingiu mais de 10 mil quilogramas em média. O espinhel-de-fundo foi o aparelho de pesca que teve os maiores desembarques médios de bagre no estado de Santa Catarina no período analisado. Suas capturas ocorreram de março a setembro, com pico no mês de junho, quando atingiu mais de 45 mil quilogramas, em média.

### *Rio Grande do Sul*

Os desembarques no Estado estão representados na **Figura 5**, sendo que os desembarques ao longo dos anos mostraram maiores volumes no período de 1965 a 1975, quando atingiu mais de 12 mil toneladas. A partir deste período houve uma diminuição paulatina chegando a um mínimo de 126 toneladas em 2007.

Para análise por frota (artesanal e industrial) foram utilizadas as informações da estatística oficial disponíveis, sendo do período de 1978 a 2007. A frota artesanal contribuiu com 79,3% dos desembarques ao longo do período analisado, enquanto a industrial com 20,7%, apresentando produção anual média de 954,7 toneladas ( $\pm 956,7$  t) na pesca artesanal e 257,8 toneladas ( $\pm 231,8$  t) na industrial.

Na análise dos desembarques por frota (artesanal e industrial) até 1995 houve um grande predomínio da frota artesanal nos desembarques e, a partir deste momento, houveram diminutos desembarques em ambas as frotas (**Figura 23**). Ao longo dos anos de 2011 e 2012, os desembarques mensais médios mostraram período de maior captura entre março e outubro, sendo os demais meses registros de desembarque muito diminutos (**Figura 24**).

Visando atualizar as informações sobre a pesca de bagre no Rio Grande do Sul, foram utilizados os últimos dados disponíveis, datando de 2011 e 2012, para realizar a análise das capturas por aparelhos de pesca. Nestes anos, a pesca foi realizada principalmente pela frota artesanal, compondo 81,1% dos desembarques. Dentro da pesca artesanal, diversos aparelhos são utilizados, tendo como principal o emalhe, arrasto e espinhel. Na pesca industrial, os aparelhos mais utilizados para captura de bagre foram o arrasto de parelha (10,6% dos desembarques), redes de emalhe (4,3%), cerco (traineira) (3,2%) e arrasto duplo (0,8%) (**Figura 25**).

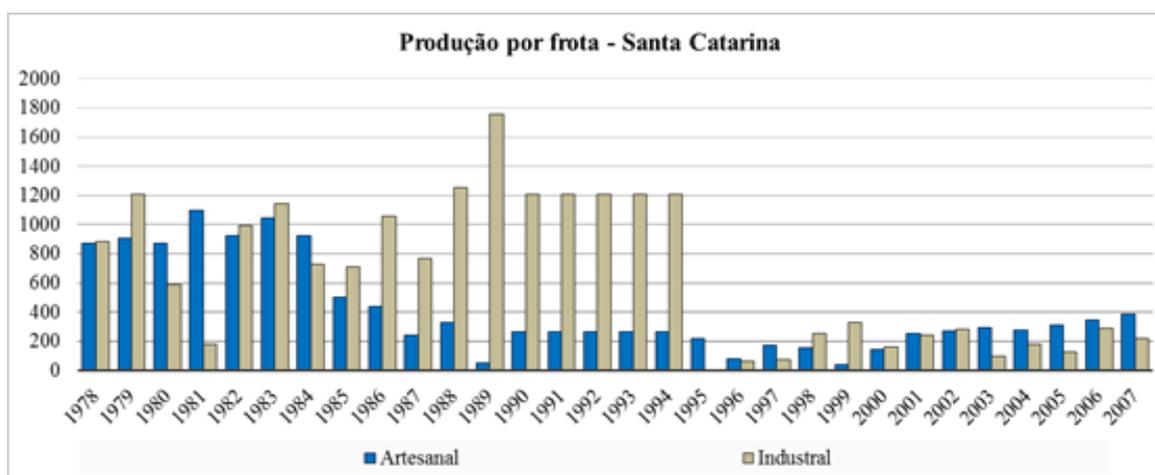
A produção mensal média por aparelho de pesca está na **Figura 26**. A pesca artesanal é responsável pela maior parte dos desembarques de bagre no Estado e envolve diversos aparelhos de pesca, tendo como principais as redes de emalhe, o arrasto simples e o espinhel.

Os maiores desembarques ocorreram em março e abril, quando atingiu em média acima de sete mil quilogramas, período posterior ao defeso da espécie, declinando posteriormente.

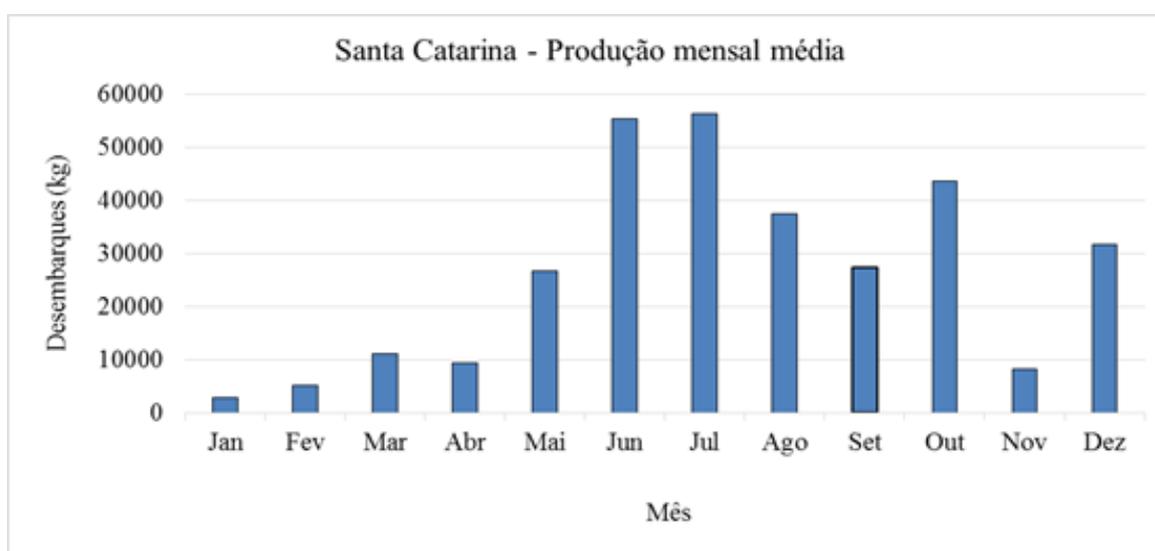
A pesca industrial envolveu quatro aparelhos de pesca, sendo o arrasto de parelhas o principal deles. As capturas de bagre com este aparelho ocorreram a partir de março e estendeu-se até outubro, com pico de produção em agosto. A pesca com arrasto-duplo também se desenvolveu de março a outubro e seus maiores desembarques ocorreram em março e abril, período posterior ao defeso da espécie. As redes de emalhe tiveram maiores desembarques nos meses de agosto e setembro, quando atingiu mais de nove mil quilogramas desembarcado. Por fim, os cercos (traineiras) também trabalharam sobre o bagre no Rio Grande do Sul, mesmo não tendo licença para sua captura. Seus maiores desembarques ocorreram, principalmente em outubro, com nove mil quilogramas desembarcados.

### Composição das capturas e índices de abundância

Ao longo do litoral Sudeste/Sul do Brasil não foram encontradas bibliografias referentes a índice de abundância para os bagres, principalmente pelo fato de não haver um sistema de monitoramento pesqueiro implantado junto ao setor artesanal e industrial, exceto no Estado de São Paulo. Como o litoral Sul deste Estado responde por mais de 60% dos desembarques estaduais, foram utilizadas as informações da pescaria desta região para a análise do índice de abundância de *G. barbatus*.



**Figura 19.** Desembarques de bagre no estado de Santa Catarina de acordo com a frota pesqueira (artesanal e industrial) no período de 1978 a 2007.



**Figura 20.** Desembarques mensais médios de bagre no estado de Santa Catarina, no período de 2010 a 2012.

Na análise do índice de abundância no litoral Sul de São Paulo, foi utilizada a variação da CPUE, em kg/hora. A CPUE anual variou de 3,8 a 16,3 kg/hora, com a maior produtividade em 2008 e a menor em 2006 (**Figura 27**). A análise da CPUE anual média não mostrou diferenças significativas ( $p = 0,05$ ), de acordo com a ANOVA e corroborado pelo teste de inclinação da reta, entre os 13 anos de estudo (2000 a 2012). As CPUEs mensais apresentaram grande variação ao longo do período, mas com os maiores registros no segundo semestre, principalmente de outubro a dezembro, durante a safra do bagre-branco na região. No período de janeiro a maio, também foram observados valores altos de CPUE mensal média, mas a produção é baixa devido ao período de defeso da espécie (Portaria IBAMA 42/84), que proíbe sua captura e comercialização.

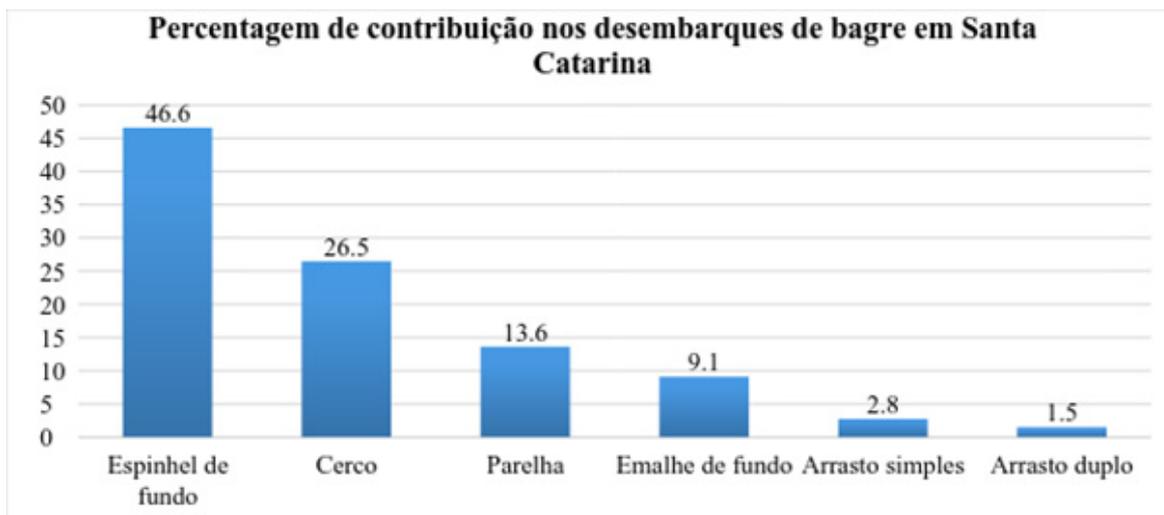


Figura 21. Percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre no estado de Santa Catarina no período de 2010 a 2012.

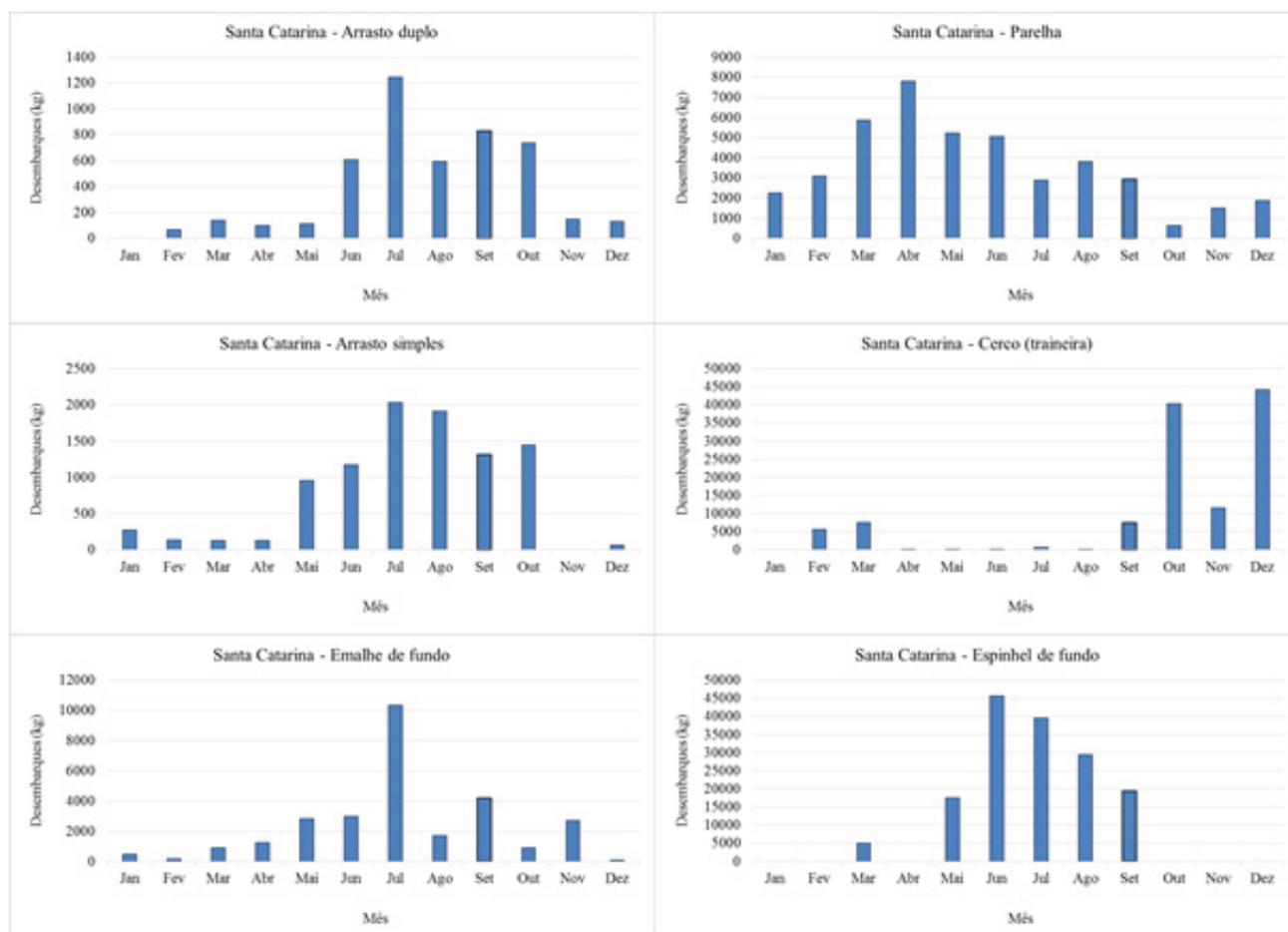
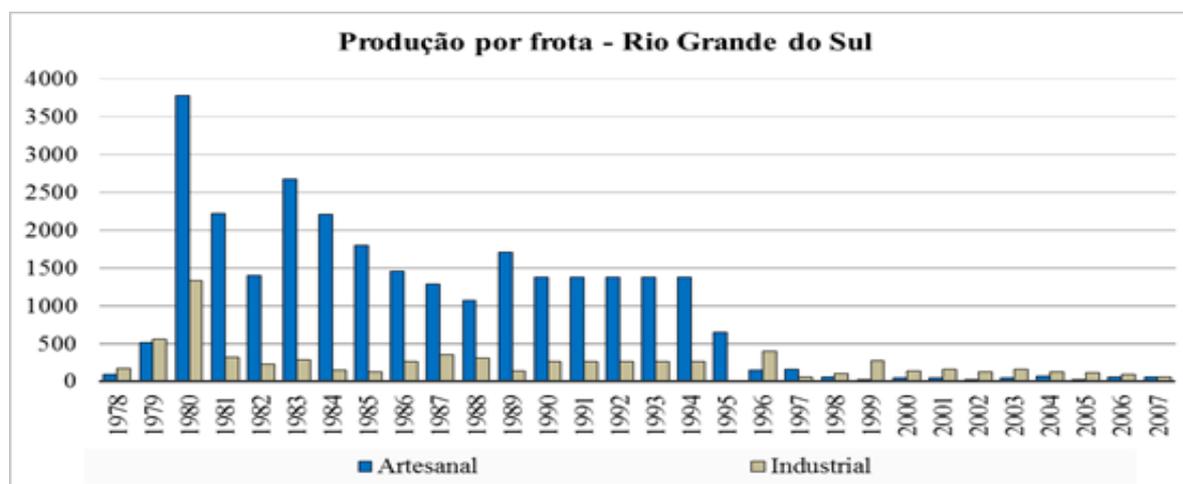


Figura 22. Desembarques médios de bagre por aparelho de pesca e total no estado de Santa Catarina no período de 2010 a 2012.

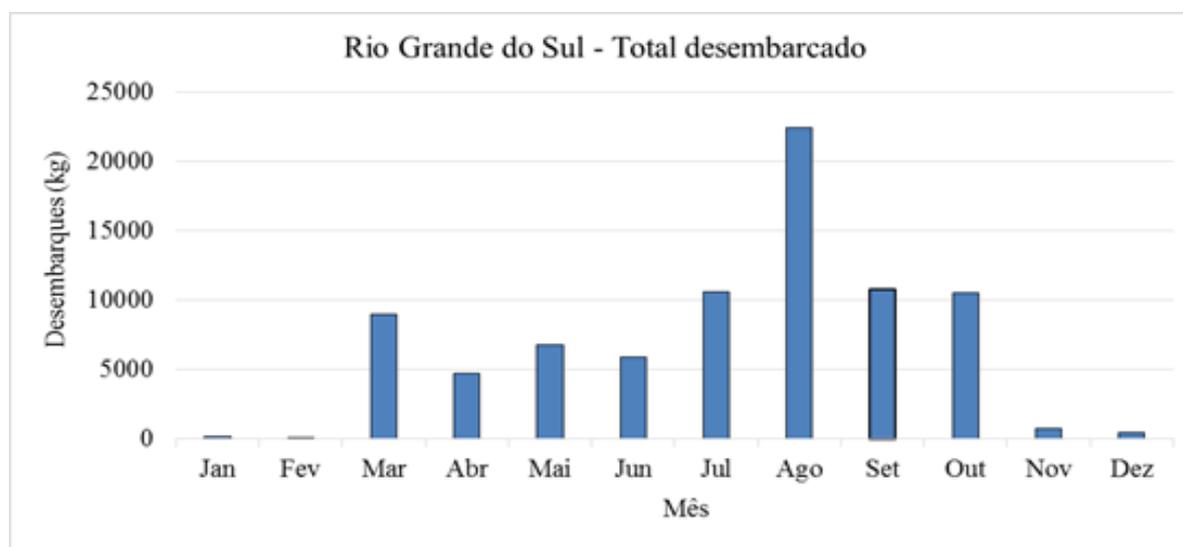
O esforço pesqueiro (em horas de pesca) calculado para a pesca de bagre-branco com redes de emalhe apresentou uma estabilidade de 2000 a 2006 e a partir de 2007 houve um aumento gradativo acentuado até

2011. O número de pescadores que atuam sobre o bagre-branco, a partir de 2010 teve aumento e mostrou certa estabilidade, em torno de 500 pescadores (**Figura 28**).

A análise do índice de abundância utilizado (CPUE) mostra que o recurso na região se mostra estável, sem comprometimento do estoque até o momento, desde que o número de pescadores se mantenha nos níveis atuais, não havendo aumento, visto que as capturas ocorrem no período em que a espécie possivelmente esteja próxima à desova ou na desova (REIS, 1982 e 1986b).



**Figura 23.** Desembarques de bagre no estado do Rio Grande do Sul de acordo com a frota pesqueira (artesanal e industrial) no período de 1978 a 2007.



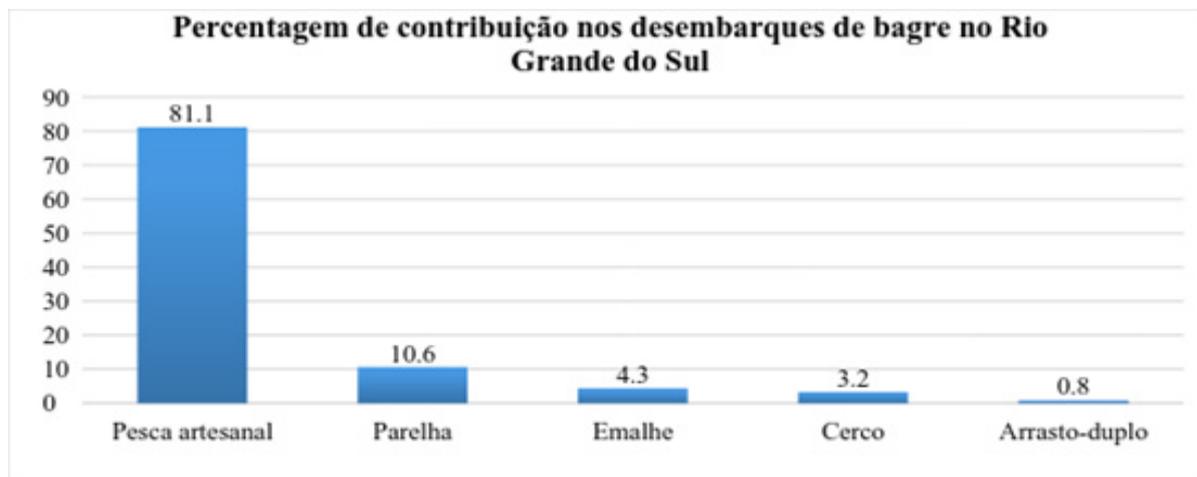
**Figura 24.** Desembarques mensais médios de bagre nos anos de 2011 e 2012, no estado do Rio Grande do Sul.

#### Caracterização do esforço de pesca e CPUE

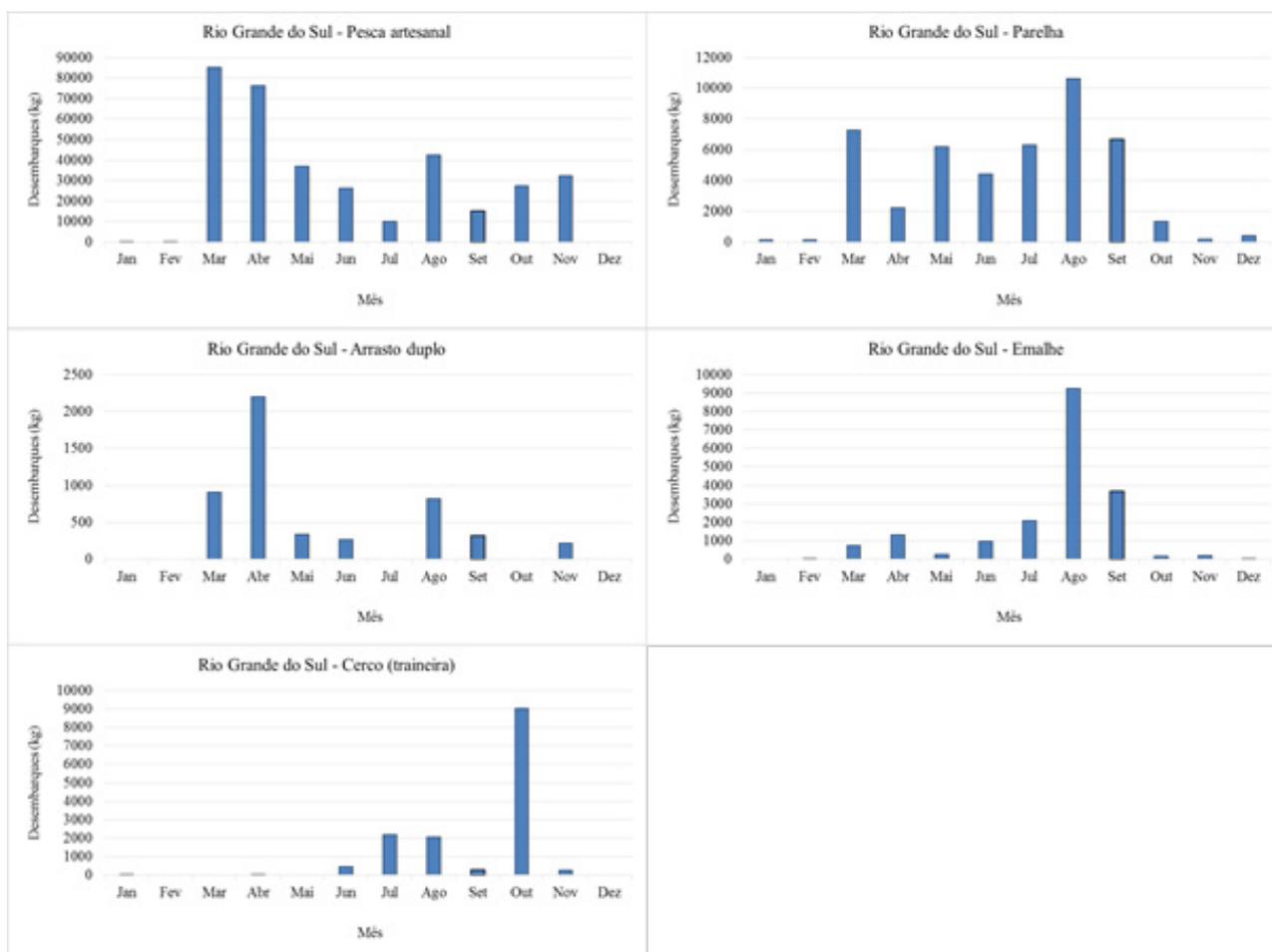
O esforço de pesca sobre as capturas de bagre nos estados está disponível apenas para os Estados de São Paulo e Santa Catarina, através dos boletins estatísticos produzidos pelo Instituto de Pesca (SP) e UNIVALI (SC).

Para caracterizar o esforço pesqueiro sobre a pesca do bagre foi utilizado o número de Unidades Produtivas (UP -

pescadores ou embarcações) que desembarcaram bagre nos Estados de São Paulo e Santa Catarina, de acordo com tipo de aparelho de pesca. Embora no item anterior o esforço para estimativa de CPUE no litoral Sul de São Paulo tenha sido expressado em horas, para uniformizar as informações de São Paulo e Santa Catarina utilizaremos a CPUE em quilogramas por viagem, registrando o rendimento, sendo a viagem medida pelo número de desembarques por unidade produtiva.



**Figura 25.** Percentagem de contribuição dos aparelhos de pesca nos desembarques de bagre no estado do Rio Grande do Sul no período de 2010 a 2012.



**Figura 26.** Desembarques médios de bagre por aparelho de pesca e total no estado do rio Grande do Sul no período de 2011 e 2012.

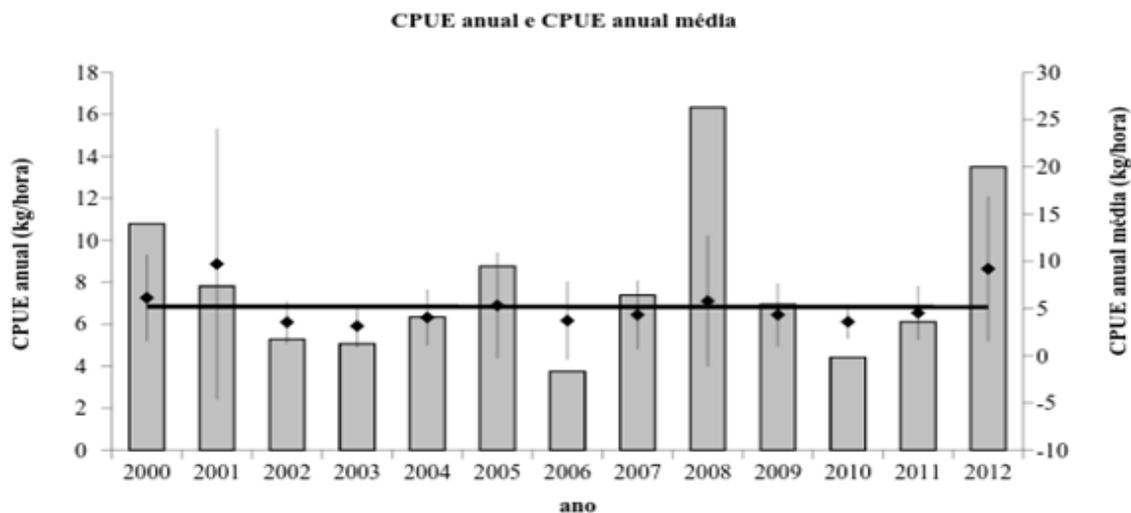


Figura 27. Captura por unidade de esforço (kg/hora) anual e anual média no período de 2000 a 2012, dos desembarques de bagre-branco no litoral sul de São Paulo. É apresentada, também a linha de tendência e os intervalos de confiança na CPUE anual média.

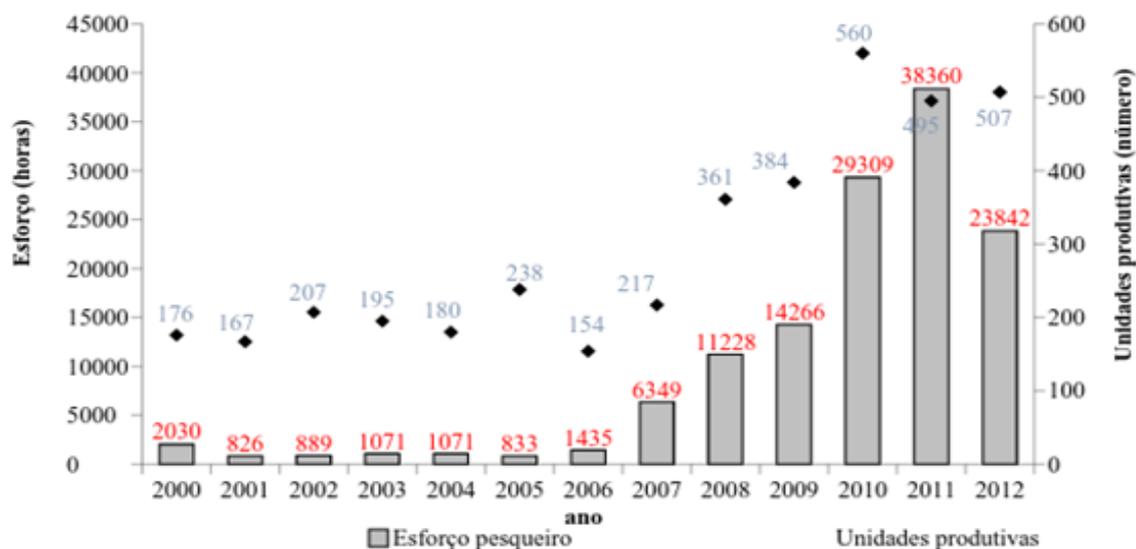


Figura 28. Esforço pesqueiro (em horas de pesca) e unidades produtivas (em número) anuais no período de 2000 a 2012, dos desembarques de bagre-branco no litoral sul de São Paulo.

### São Paulo

No Estado de São Paulo, o período analisado foi de 1995 a 2014, de acordo com os aparelhos de pesca utilizados para capturar bagre. Segundo os dados dos anos de 2013 e 2014, os desembarques de bagre no Estado tiveram ampla predominância da frota artesanal, com percentagens de 95% e 94% dos registros, respectivamente. O número de UP por aparelho de pesca, ao longo do período de 1995 a 2014, está representado na Figura 29.

No período de 1995 a 2014, o aparelho de pesca que apresenta maior número de unidades produtivas que o utilizam nas capturas de bagre é o emalhe, com média de 429 UP ao ano (Figura 30). Este aparelho é utilizado

principalmente pela pesca artesanal em todos os municípios do litoral paulista. O número de UP com redes de emalhe mostrou gradativo aumento entre 1995 a 2010, sendo que este aumento ocorreu principalmente devido à melhoria do sistema de monitoramento pesqueiro do Estado. A partir de 2010 houve certa estabilidade e pequeno declínio no número de UP, sendo que é possível indicar que existem de 650 a 1000 UP no Estado de São Paulo que trabalham sobre o bagre.

O segundo aparelho mais utilizado para a pesca de bagre é o arrasto, que pode ser utilizado tanto na pesca artesanal quanto industrial. O número de UP variou ao longo dos anos entre 20 até 60 unidades ao ano, que apresentaram registros de desembarque de bagre. Salienta-se que no Estado de São Paulo os arrasteiros não têm o bagre como espécie-alvo, sendo estas pescarias, incidentais.

O espinhel apresentou uma expressiva participação nos desembarques de bagre, visto que este é uma espécie-alvo desta frota. Estas UP podem ser da pesca artesanal ou industrial. Devido à melhora do sistema de monitoramento nos últimos anos, observa-se que o número de unidades ao ano variou de 60 a 160 unidades a partir de 2008, principalmente pelo aumento de unidades da pesca artesanal que passaram a ter seus desembarques registrados, desde 2008.

O cerco-fixo é outro aparelho de pesca com importantes registros de desembarque de bagre, com média anual de 34 UP. Embora tenham sido registradas diversas UP que desembarcam bagre ao ano, este aparelho não tem a espécie como produto-alvo, sendo utilizada apenas na área estuarina do litoral Sul de São Paulo. Os demais aparelhos de pesca que registraram bagre nos desembarques são as parelhas, que registraram de seis a 16 UP ao ano e as linhas que, após 2008, chegaram a 25 UP ao ano. Outros aparelhos são: vara-de-pesca, tarrafa, cerco (traineira), cerco-flutuante e covo. Destes aparelhos, apenas o cerco (traineira) teve o bagre como produto-alvo, sendo que este aparelho de pesca não possui permissão para a captura de bagres.

O rendimento apresentado está em quilogramas por viagem por aparelho de pesca que registrou desembarque de bagre (**Figura 31**). O aparelho de pesca que apresenta maior número de UP em São Paulo é o emalhe, que apresentou um rendimento estável ao longo do período analisado de forma similar ao mostrado para os desembarques no litoral Sul do Estado. Cabe salientar que as redes de emalhe são direcionadas às capturas de bagre e, em geral, utilizam tamanho de malha 140 a 200 mm, principalmente no litoral Sul de São Paulo.

O segundo aparelho que apresentou maior número de UP foi o arrasto, que incluiu diversos tipos de arrasto e, em geral, não visa a captura de bagres. O rendimento deste aparelho de pesca sobre o bagre apresentou tendência de diminuição em quilogramas por viagem. Os demais aparelhos de pesca não apresentaram tendências claras nos rendimentos, sendo que, exceto o cerco (traineira), os aparelhos não têm o bagre como produto-alvo. Os cercos (traineiras), nas viagens que tiveram o bagre como produto-alvo (anos de 2006, 2009 e 2014), o rendimento mostrou ser alto, pois o aparelho apresenta grande eficiência em suas capturas.

### *Santa Catarina*

No estado de Santa Catarina o período analisado foi de 2002 a 2012, de acordo com os aparelhos de pesca da frota industrial utilizados para capturar bagre. Devido ao monitoramento pesqueiro no Estado ocorrer apenas para a pesca industrial, não foi possível estimar a percentagem de acordo com o tipo de pesca (artesanal e industrial), sendo que os dados apresentados são referentes apenas à pesca industrial. O número de UP por aparelho de pesca, ao longo do período de 2002 a 2012, está representado na **Figura 32**.

No período analisado, o aparelho de pesca que apresenta maior número de UP na pesca industrial de Santa Catarina foi o arrasto-duplo, com 298 unidades em média, ao ano (**Figura 33**). O número de UP com redes de arrasto mostrou gradativa estabilidade ao longo de todo o período, sendo que o número de UP variou de 268 a 374 embarcações por ano, com registros de bagre em seus desembarques.

O segundo aparelho mais utilizado para a pesca de bagre foi o emalhe com 182 embarcações por ano, em média, sendo que variou de 151 a 228 UP ao longo de 2002 a 2012. No Estado de Santa Catarina, os malheiros não tem o bagre como espécie-alvo, sendo pescarias incidentais.

Outro aparelho de pesca com número significativo de UP que trabalham sobre o bagre foi o cerco (traineira), que teve uma média de 112 embarcações anualmente. Estas embarcações, embora não possuam permissão de pesca para desembarcarem bagre, nos últimos anos tem mostrado interesse no recurso. Os demais aparelhos de pesca que registraram bagre nos desembarques são as parelhas, o arrasto-simples e o espinhel. As duas primeiras não têm o bagre como produto-alvo, sendo capturas incidentais, tendo 41 e 29 embarcações anualmente desembarcando o produto, em média. O espinhel, desde o início dos anos 2000 começou a trabalhar sobre os bagres, passando a ser

um dos principais produtos desembarcados pela frota. No período estudado, tem ocorrido diminuição no número de embarcações sobre o recurso devido à diminuição do rendimento da pescaria.

O rendimento apresentado está em quilogramas por viagem por aparelho de pesca que registrou desembarque de bagre (Figura 34). O aparelho de pesca que apresenta maior número de UP em Santa Catarina é o arrasto-duplo e apresentou diminuição muito acentuada no rendimento ao longo do período analisado, a partir de 2007, registrando rendimento menor que 10 kg/viagem nos últimos anos. O segundo aparelho que apresentou maior número de UP foi o emalhe, o qual também não tem o bagre como produto-alvo. O rendimento deste aparelho de pesca sobre o bagre apresentou tendência de aumento em quilogramas por viagem, mas não significativo. Entre os aparelhos de pesca pela frota industrial de Santa Catarina que apresentam suas atividades direcionadas à captura de bagre, mas não apresentam um elevado número de unidades produtivas, como os anteriores são o cerco (traineira) e o espinhel de fundo. O primeiro não tem permissão para captura e desembarque de bagres, mas teve rendimentos muito alto apenas em 2009, nos demais anos os rendimentos foram baixos. O espinhel de fundo, embora tenha registro de produções desde o início de 2000, apenas em 2007 passaram a direcionar suas atividades à pesca de bagre, apresentando rendimentos altos no início e declinando nos últimos anos.

### *Caracterização das áreas de pesca*

A pesca do bagre ocorre em regiões estuarinas, costeiras e em alto mar, dependendo do tipo de pesca e aparelho pesqueiro. No Espírito Santo, o aparelho de pesca com os maiores volumes desembarcados de bagre foram as redes de emalhe, sendo que estas trabalham desde áreas próximas à costa (praia), quando realizada pela pesca artesanal, até áreas mais profundas, chegando a profundidades acima de 25 metros, ao longo de todo litoral do Estado.

No Estado do Rio de Janeiro, a frota de cerco (traineira) é responsável pelo maior volume de desembarque de bagre, chegando a 78% dos desembarques no período de 2011 e 2012. A frota de traineira tem uma grande autonomia de deslocamento e objetiva a pesca de sardinha-verdadeira, sardinha-lage, cavalinha, entre outros produtos pelágicos. Não possuem licença para a captura de bagre, mas nos últimos anos tem direcionado suas capturas para o recurso. Infelizmente não foi possível precisar as áreas de pesca desta frota para as capturas de bagre, mas suas atividades estendem-se desde o Espírito Santo ao litoral de Santa Catarina.

No Estado de São Paulo, as capturas de bagre ocorrem em regiões estuarinas, como é o caso do litoral Sul (estuário de Cananeia e Iguape) e da Baixada Santista (estuários de Santos, Cubatão e São Vicente). Os maiores desembarques de bagre no Estado ocorrem no litoral Sul, perfazendo mais de 60% do volume total registrado. Nesta área, as capturas ocorrem na região estuarina e na área costeira (profundidades máximas de 20 metros), sendo realizadas pela frota artesanal. Na Baixada Santista, os desembarques ocorrem pela frota artesanal que trabalha na região estuarina e costeira (profundidades máxima de 20 metros) e pela frota industrial (principalmente pela parelha, cerco e espinhel) que trabalham na região marinha a profundidades superiores a 15 metros, distribuindo-se do Rio de Janeiro até Santa Catarina. No Estado do Paraná, embora não existam informações muito precisas sobre as áreas de pesca de bagre, através do Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura, desenvolvido pelo Instituto de Pesca (SAA/SP) no ano de 2014/2015 a pesca de bagres é extremamente importante em todo o litoral, ocorrendo principalmente na região estuarina (estuário de Guaqueçaba e estuário de Guaratuba). Toda a atividade é artesanal, capturando o bagre dentro dos citados estuários e na porção costeira do estado a profundidades inferiores a 20 metros.

Em Santa Catarina, as informações existentes referem-se à pesca industrial, principalmente pelo espinhel de fundo que representou 46% do volume desembarcado de bagre no estado. As embarcações de espinhel trabalham a profundidades de 70 a 400 metros, estendendo-se ao norte do estado até o Sul do Rio Grande do Sul (Chuí). Outra frota significativa quanto ao volume desembarcado são os cercos (traineira) que trabalham na área marinha sobre uma área compreendida entre o estado do Rio de Janeiro até o norte de Rio Grande do Sul. Contudo, suas operações de pesca se concentraram nos estados de Santa Catarina e Paraná, principalmente em regiões mais próximas à costa, entre 25 e 50 metros de profundidade.

No Rio Grande do Sul os desembarques de bagre são característicos da pesca artesanal e da pesca industrial com redes de emalhe costeira e as parelhas, as quais juntas perfazem 84% do volume desembarcado de bagre. A pesca artesanal no Estado é praticada dentro da Lagoa dos Patos e na área de praia, próximo ao Canal do Rio Grande. A pesca industrial com redes de emalhe costeiro ocorrem em profundidades de até 20 metros e estende-se da área de Mostardas (litoral centro do estado) até a região do Farol do Sarita, porção Sul de Rio Grande. As parelhas trabalham a profundidades de 10 a 70 metros e se distribuem da área de Mostardas até o Farol do Sarita.

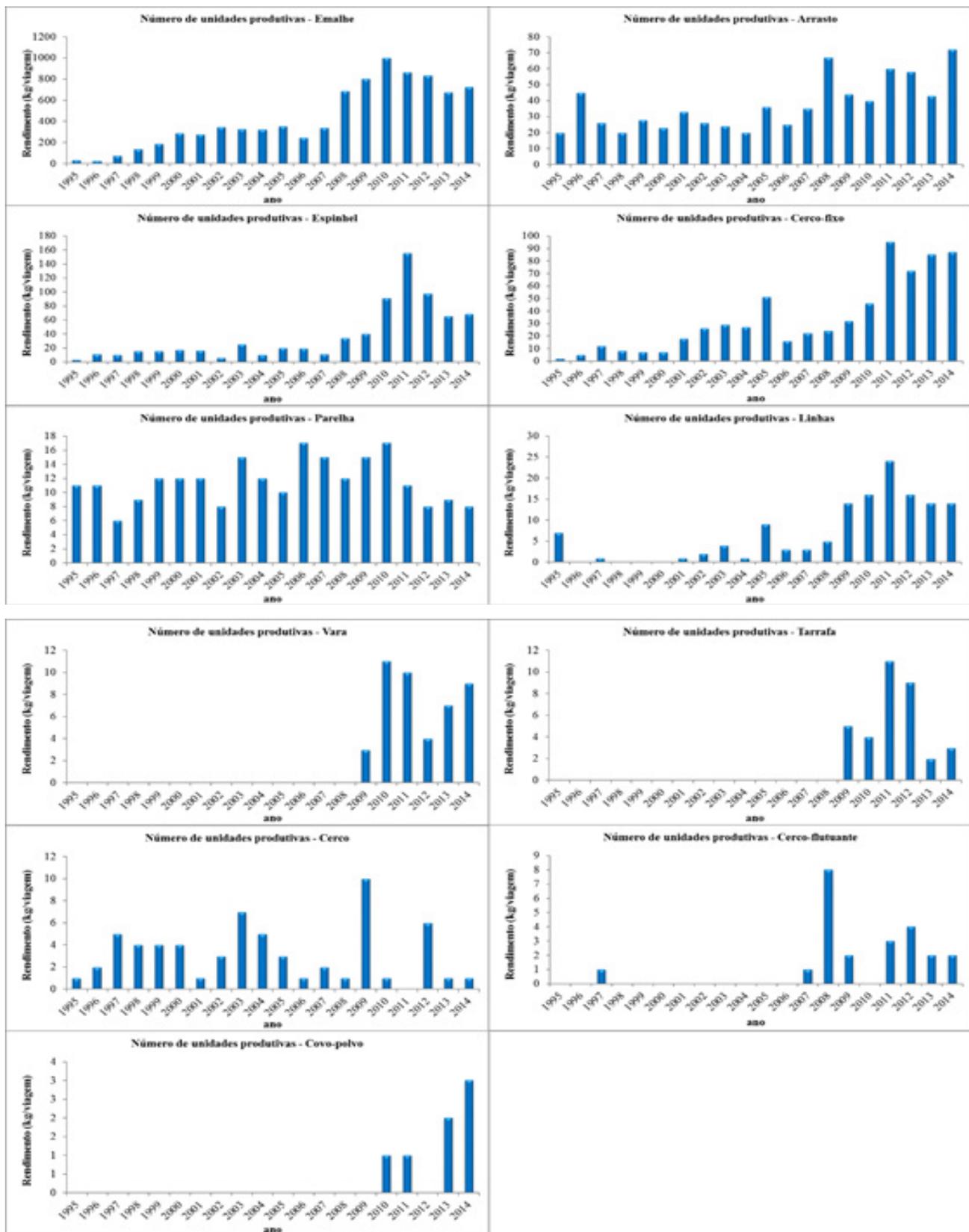


Figura 29. Número médio de unidades produtivas que desembarcaram bagre no litoral do estado de São Paulo por aparelho de pesca, no período de 1995 a 2014.

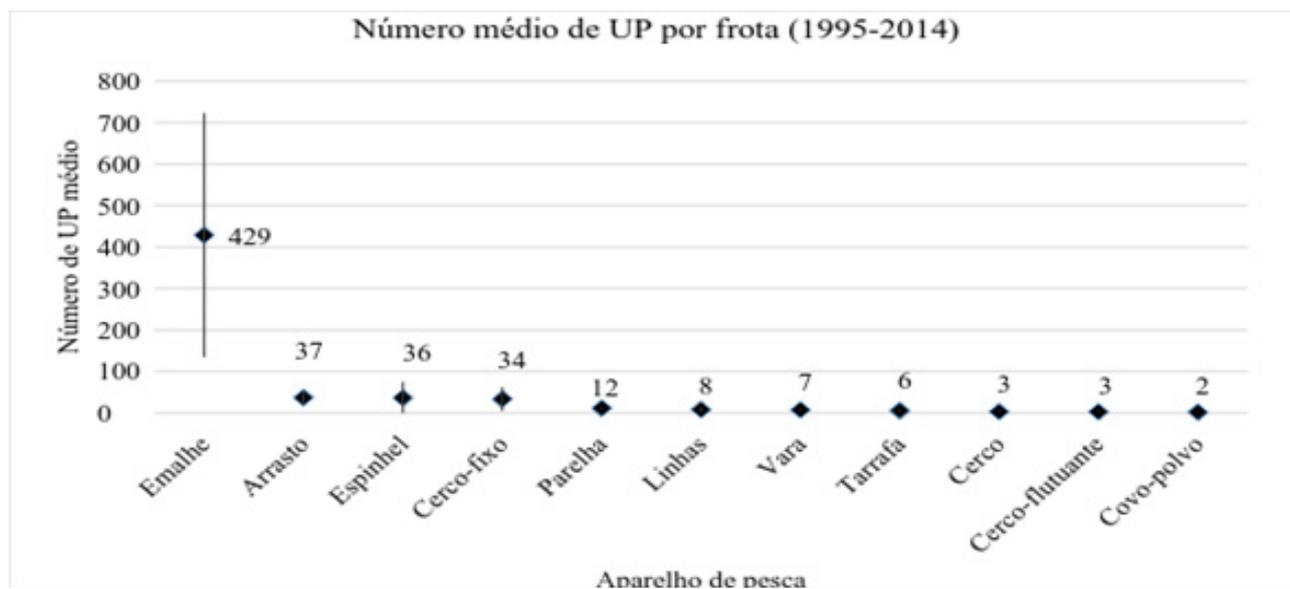


Figura 30. Número médio de unidades produtivas que desembarcaram bagre no litoral do estado de São Paulo no período de 1995 a 2014.

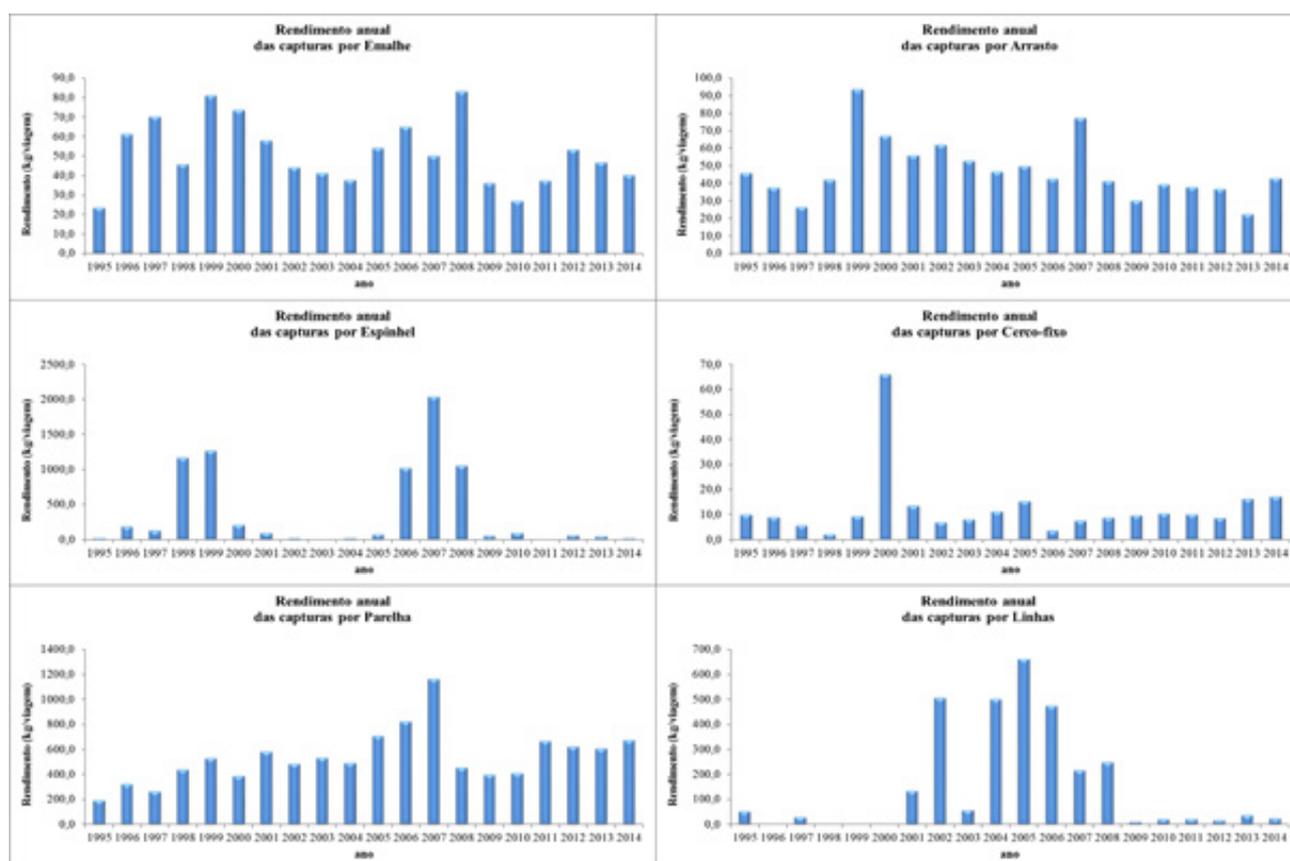


Figura 31. Rendimento anual das capturas de bagre por aparelho de pesca no litoral do estado de São Paulo no período de 1995 a 2014.

### Caracterização dos períodos de pesca

A pesca de bagre nos estados das regiões Sudeste e Sul ocorre em períodos distintos entre os estados (Figuras 35). No Estado do Espírito Santo, de acordo com os dados disponíveis mais atuais (2011 e 2012), os desembarques de bagre ocorreram principalmente no período de janeiro a maio, embora tenha havido uma grande variação de volume desembarcado ao longo do ano.

No Rio de Janeiro, nos anos de 2011 e 2012, o principal período de desembarque de bagres foi em fevereiro, quando atingiu, em média mais de 40 mil quilogramas. Nos demais meses do ano os desembarques foram muito menores, não ultrapassando 15 mil quilogramas.

Em São Paulo o principal período de desembarque foi de outubro a dezembro, quando registraram valores acima de 60 mil quilogramas, em média, no período de 2011 a 2014. Nos demais meses os desembarques, em média não ultrapassam a 15 mil quilogramas.

Na região Sul não foi possível obter dados mensais de desembarque de bagres para o Estado do Paraná, mas devido às características muito similares ao litoral Sul de São Paulo, possivelmente o principal período de ocorrência de bagre-branco seja entre outubro e dezembro, com capturas realizadas dentro dos estuários de Guaqueçaba e Guaratuba.

No Estado de Santa Catarina, as informações do período de 2010 a 2012 da frota industrial mostraram maiores desembarques no período de maio a dezembro, quando atingiu mais de 50 mil quilogramas nos meses de junho e julho, e com diminuição nos volumes médios no mês de novembro.

No Rio Grande do Sul, com dados dos anos de 2010 e 2011, observa-se que houveram desembarques de março a novembro. Os meses com maiores volumes foram março, abril e agosto que ultrapassaram 60 mil quilogramas desembarcados, em média. Nos demais meses do período os desembarques ficam próximo a 40 mil quilogramas.

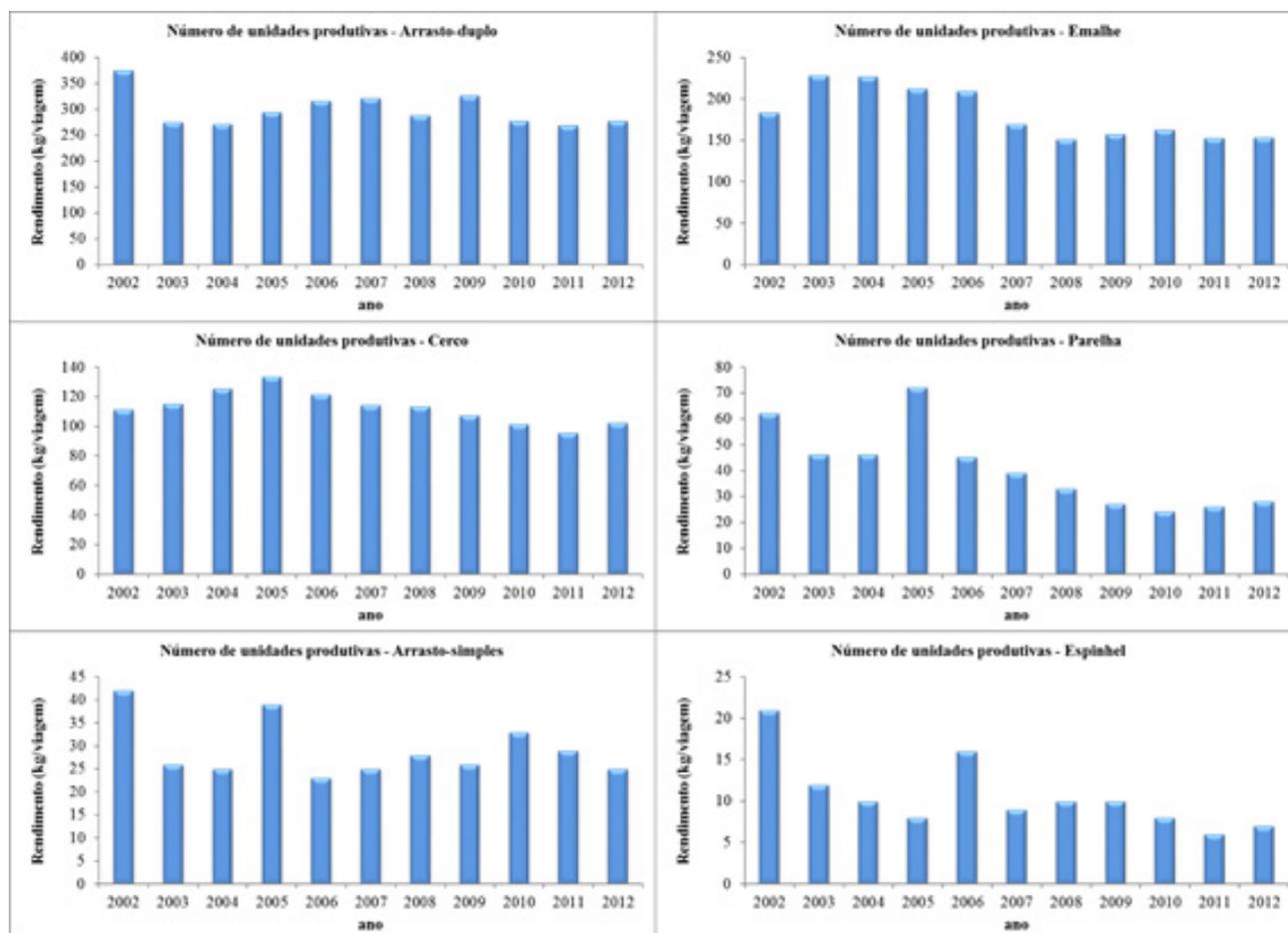


Figura 32. Número médio de unidades produtivas que desembarcaram bagre no litoral do estado de Santa Catarina por aparelho de pesca, no período de 2002 a 2012.

#### Composição de tamanho e idade das capturas da espécie

Poucos trabalhos foram encontrados sobre a composição de tamanho e idade das capturas das espécies de bagre. Em Velasco *et al.* (2007) foram calculados os parâmetros de crescimento de *G. barbatus* no Rio Grande do Sul, descrevendo as equações:  $L_t = 118.6 [1 - e^{-0.043(t+1.505)}]$  ou  $L_t = 104.6 [1 - e^{-0.137D(t+4.013)}]^{1/D}$  com um fator de superfície  $D = 0.542$ . Velasco *et al.* (2007) também sugeriram que a recuperação deste estoque pesqueiro seja

demorada, já que a espécie apresenta crescimento lento, mortalidade natural baixa e baixa fecundidade. Através do trabalho de Velasco *et al.* (2007), observa-se que o comprimento máximo da espécie ( $L_{\infty}$ ) chega acima de 104 centímetros, a idades de superiores a 36 anos. Velasco e Reis (2004) informaram que os adultos para *G. barbatus* estarão adultos em idade acima de sete anos. Aplicando esta idade a equação de crescimento, teremos que o comprimento de adulto é acima de 40 centímetros.

Infelizmente, não existem dados disponíveis sobre os comprimentos dos exemplares desembarcados pelas frotas artesanais e industriais no litoral Sudeste/Sul, mas seja qual for, os exemplares deverão ter comprimentos acima de 40 centímetros para o *G. barbatus*, garantindo a captura de adultos.

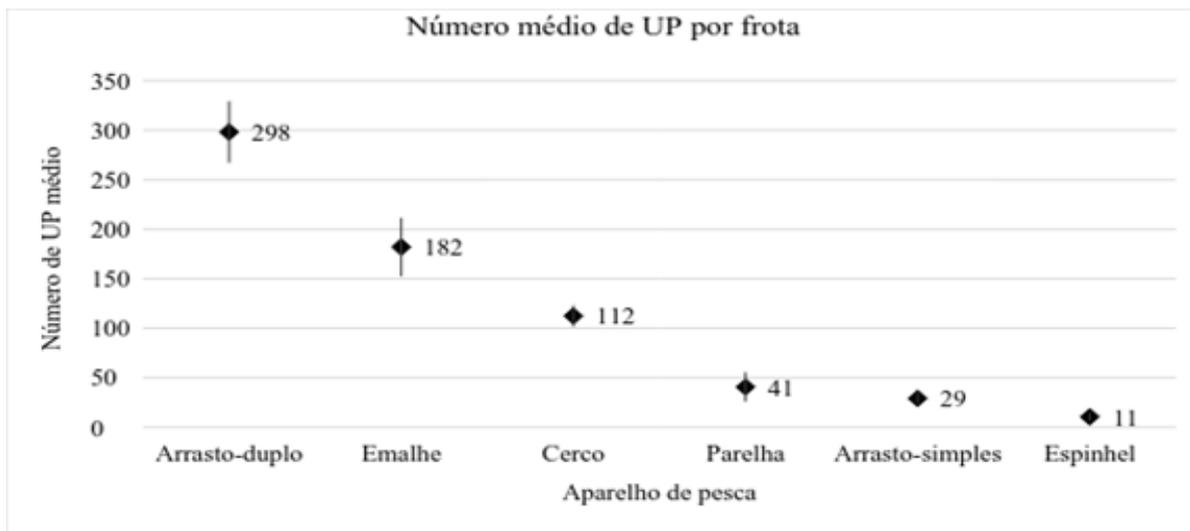


Figura 33. Número médio de unidades produtivas que desembarcaram bagre no litoral do estado de Santa Catarina no período de 2002 a 2012.

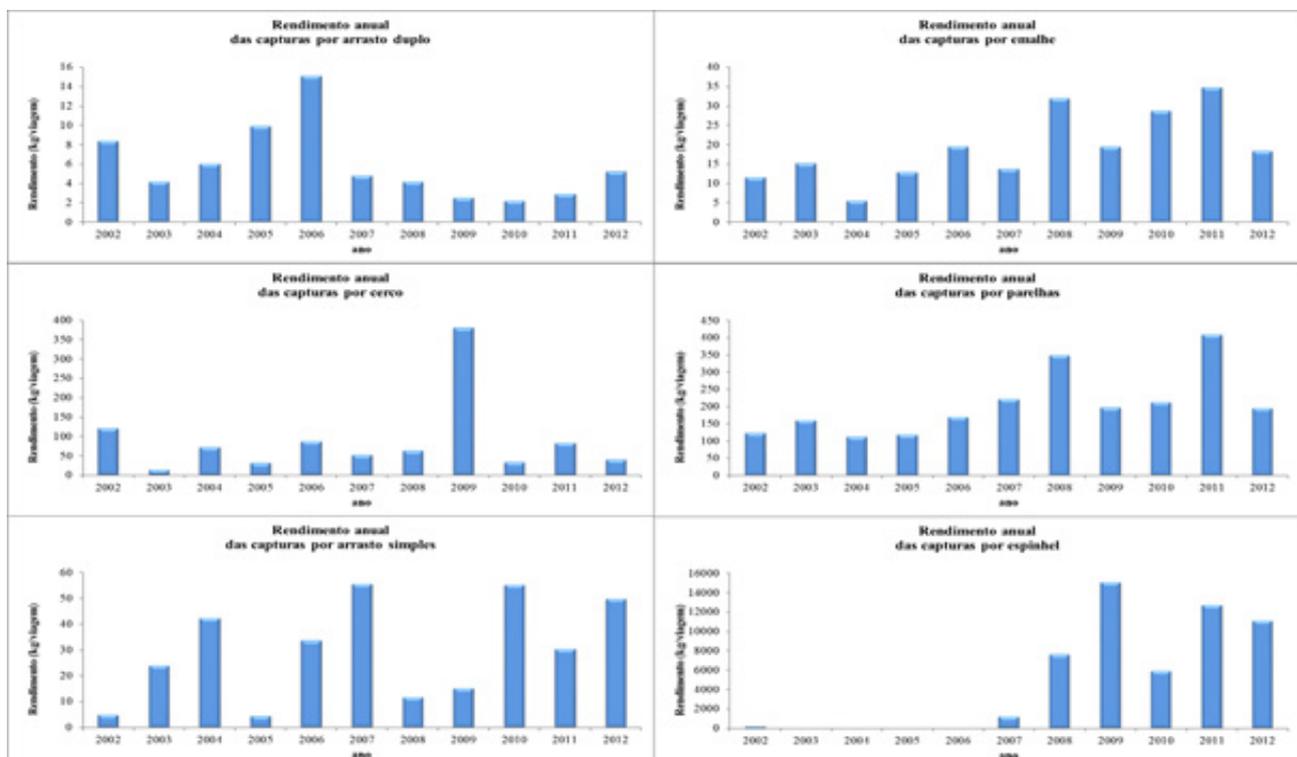
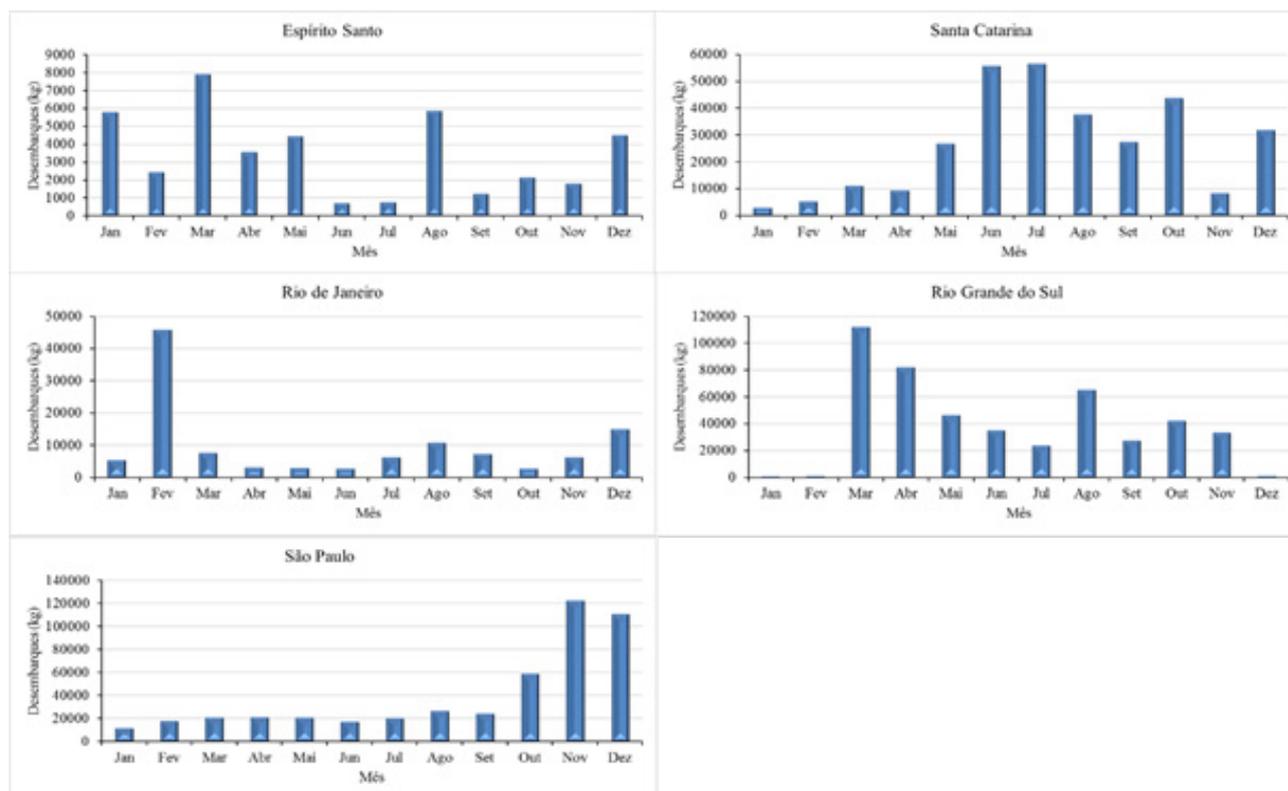


Figura 34. Rendimento anual das capturas de bagre por aparelho de pesca no litoral do estado de Santa Catarina no período de 2002 a 2012.



**Figura 35.** Desembarques mensais médios de bagre por estado nos seguintes períodos: Espírito Santo e Rio de Janeiro (2011-2012); São Paulo (2011-2014); Santa Catarina (2010-2012) e Rio Grande do Sul (2010-2011).

### Caracterização do bycatch da espécie

Não existem estudos específicos que caracterizem o *bycatch* gerado nas pescarias que tem o bagre-branco como espécie-alvo. No entanto, como descrito anteriormente, os petrechos de pesca mais utilizados para a captura da espécie no litoral Sul/Sudeste do Brasil são o espinhel de fundo e o emalhe de fundo, sendo que este último é um dos grandes responsáveis pelo *bycatch* em ambientes costeiros. Assim sendo, quando praticada por meio do emalhe, em função do tamanho da malha utilizada, a pescaria do bagre pode indiretamente, ocasionar capturas incidentais de mamíferos, tartarugas, tubarões e raias (CREMER *et al.*, 2012).

As pescarias com emalhe de superfície e de fundo tiveram um rápido crescimento no início da década de 1990 no Sudeste e Sul do país, sem um necessário ordenamento da atividade. Conseqüentemente, significativos impactos vêm sendo registrados em todo o litoral brasileiro, não só sobre as espécies-alvo, mas também sobre espécies ameaçadas de extinção, como os pequenos mamíferos e as tartarugas marinhas.

Atualmente, a captura incidental por artefatos de pesca é considerada uma das maiores causas da mortalidade de cetáceos (BARRETO *et al.*, 2010), sendo que as espécies de porte pequeno, como os representantes das famílias Delphinidae e Pontoporiidae, particularmente o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*) estão entre as mais afetadas (SIMÕES-LOPES e XIMENEZ, 1993; ZERBINI *et al.*, 1993; PERRIN *et al.*, 1994; SICILIANO, 1994; SECCHI *et al.*, 1997; DI BENEDETTO *et al.*, 1998; OTT *et al.*, 1998; BERTOZZI e ZERBINI, 2002).

As pescarias com redes de espera são muito expressivas em termos de captura incidental, envolvendo principalmente espécies de hábitos costeiros. No Brasil, entre os artefatos de pesca mais utilizados, as redes de emalhe representam maior risco de capturas incidentais de cetáceos (SICILIANO, 1994; DI BENEDETTO, 2004).

Trabalhos sobre a captura incidental de cetáceos realizados no litoral Sul do Estado de São Paulo evidenciaram que os principais eventos de captura envolvem o boto-cinza e a toninha (SIDOU, 2008; DESVAUX, 2013). Ao analisar as capturas incidentais de pequenos cetáceos trazidos pela frota industrial do Porto de Cananeia (SP), Sidou (2008) verificou que as capturas de boto-cinza ocorreram entre a faixa de 03 e 60 milhas náuticas (de 13 a 68 metros de profundidade), enquanto as toninhas foram capturadas entre 01 e 15 milhas náuticas (de 4,5 a 21 metros de profundidade). Assim como os cetáceos, as tartarugas marinhas interagem com diversas modalidades

de pesca artesanal e industrial, sendo a captura incidental pela pesca industrial considerada a principal ameaça ao grupo nos dias de hoje (EPPELRY *et al.*, 1996; CHENG e CHEN, 1997; GALLO, 2001; LEWISON *et al.*, 2013).

Segundo Oravetz (1999), a captura pela pesca de arrasto, espinhel e por redes de emalhe, são as principais causas da mortalidade das tartarugas. A pescaria costeira com redes de emalhe é a mais difundida no Brasil e atua coincidentemente sobre as áreas de alimentação da tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) que, dentre as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil, é a mais impactada por este tipo de pescaria (MARCOVALDI *et al.*, 1998). Com exceção da tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) e da tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*), todas as demais espécies que ocorrem no Brasil utilizam águas rasas para se alimentar, o que torna comum a presença de tartarugas próximas à costa e as consequentes capturas por redes de pesca.

Tubarões e raias também podem ser capturados por redes de emalhe, dentre eles destaca-se os tubarões-martelo (*Sphyrna* spp.), cações-frango (*Rhizoprionodon* spp.), cações-listrado (*Mustelus* spp.), cações-anjo (*Squatina* spp.), raias-viola (*Rhinobatos* spp. e *Zapteryx brevirostris*) e algumas espécies do gênero *Carcharhinus* (e.g. *C. limbatus* e *C. falciiformis*) por possuírem um ciclo de vida intimamente associado ao ambiente costeiro, notadamente as faixas próximas à arrebentação e bocas de barra. De um modo geral, estas espécies realizam boa parte de seu ciclo reprodutivo nessas áreas, quando as fêmeas grávidas migram no verão (tubarões) ou inverno (raias) para as regiões menos profundas e mais próximas da costa, parindo seus filhotes e retornando às populações adultas em águas mais profundas (GADIG, 2001; MOTTA, 2006; VOOREN *et al.*, 2005).

#### *Caracterização do descarte da espécie*

A principal fonte de descarte de indivíduos de *G. barbatus* são as pescarias de arrasto de camarão-sete-barbas no Sudeste e Sul do Brasil, que basicamente utilizam redes com uma (simples) ou duas (duplo) portas de ferro ou madeira. À medida que a embarcação se desloca, as redes são arrastadas pelo fundo marinho, capturando representantes bentônicos e demersais da fauna marinha, como equinodermas, ascídias, cnidários (corais), poliquetas, decápodos (camarões, siris e caranguejos) e diversas espécies de peixes ósseos e cartilagosos. As principais informações presentes na literatura científica são oriundas de estudos que avaliam a ictiofauna acompanhante (*bycatch*) do arrasto de camarão, determinando as espécies capturadas, bem como sua atividade reprodutiva e quantidade descartada por quilograma de camarão obtido. No entanto, não existem estudos específicos para a proporção da captura de *G. barbatus* e *G. planifrons* e ambas podem estar incluídas na categoria de peixes ósseos descartados ou peixes descartados.

A captura total de fauna acompanhante nas pescarias de arrasto já atingiu cerca de 308.021 toneladas, o que corresponde à proporção de 11:1 de fauna acompanhante/camarão (CONOLLY, 1986). No Brasil, estudos quali-quantitativos que realizam a análise da rejeição da fauna acompanhante são escassos, apesar de sua grande importância para a compreensão dos impactos do descarte na ictiofauna e nos estoques pesqueiros (BRANCO e VERANI 2006a). Os poucos trabalhos que identificaram *G. barbatus* como fauna acompanhante do arrasto de camarão-sete-barbas na região Sudeste e Sul do Brasil, demonstraram que foi extremamente baixo o número de indivíduos capturados (1-8) (COELHO *et al.*, 1986; BRANCO e VERANI, 2006a, 2006b; SOUZA e CHAVES, 2007; CATTANI, 2011; SEDREZ *et al.*, 2013). Além disso, também não foram encontrados indivíduos em atividade reprodutiva durante os arrastos (SOUZA e CHAVES, 2007; CATTANI, 2011; SEDREZ *et al.*, 2013).

#### *Impacto da pesca nos habitats de importância para as espécies*

A pesca no litoral Sudeste e Sul do Brasil é muito diversificada tanto no que tange aos recursos explorados quanto em aparelhos/métodos empregados e áreas de pesca utilizadas. Embora não existam informações direcionadas sobre os impactos da pesca sobre os habitats de importância para o bagre-branco, podemos inferir sobre alguns possíveis impactos que a atividade pesqueira na área de ocorrência do bagre, através da análise da dinâmica da pesca nos litorais dos estados do Sudeste e Sul do país.

#### *Espírito Santo*

De acordo com Martins e Doxsey (2006) ao longo dos 392 km de extensão do litoral do Estado, existem diversos ecossistemas como bancos de algas laminárias e calcárias, recifes de coral e manguezais, abrangendo 14 municípios e 45 comunidades pesqueiras. O Espírito Santo possui uma produção total estimada de 22.095 toneladas anuais, com uma pesca considerada artesanal, com aproximadamente 6.733 pescadores e 2.083 embarcações. Estas embarcações podem apresentar de seis a oito metros de comprimento, motorizados, com

autonomia de um dia de pescarias costeiras e estuarinas, ou embarcações de 08 a 18 metros de comprimento, motorizadas, com vários dias de autonomia. Os principais aparelhos de pesca no estado são a linha de alto-mar, pesca de linha de peróá, rede de emalhe, linha-de-mão, arrasto costeiro para camarão, espinhel ou corrico para atuns e afins, lagosteira e arrasto duplo industrial.

Destes aparelhos de pesca, os que atuam sobre habitats importantes para o bagre, seriam os aparelhos de pesca artesanais, como redes de emalhe, linhas de mão e o arrasto costeiro.

### *Rio de Janeiro*

No Rio de Janeiro a pesca ocorre de forma muito diversificada com vários tipos de aparelhos de pesca, envolvendo mais de 30 municípios distribuídos ao longo de todo o litoral. Os principais aparelhos de pesca existentes no estado, de acordo com os dados estatísticos oficiais são o cerco (traineira), seguido do arrasto-duplo, emalhe-de-fundo e espinhel-de-fundo, que representaram em 2011 e 2012 mais de 98% do volume desembarcado.

Entre os aparelhos que podem influenciar mais nos habitats do bagre estão os arrastos, devido aos seus impactos gerados pela ação de varredura do ambiente.

### *São Paulo*

De acordo com o Projeto de Caracterização Socioeconômica da Pesca e Aquicultura (PCSPA, 2015), foi possível descrever a dinâmica e caracterizar a pesca nos estados de São Paulo e Paraná.

O litoral de São Paulo apresenta 15 municípios, que incluem Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Ilhabela, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Iguape, Ilha Comprida e Cananeia. Na maioria destes municípios a pesca é um importante componente econômico do município, sendo que apenas em Iguape e Cananeia a pesca é considerada a principal atividade econômica. A atividade pesqueira envolve diretamente 8.706 pescadores registrados junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura (RGP, 2012), distribuídos em 168 localidades pesqueiras.

A atividade pesqueira do litoral de São Paulo é, em sua maioria, artesanal em todos os municípios. No litoral paulista é registrada pesca industrial apenas nos municípios de Ubatuba, Guarujá/Santos e Cananeia. Apresenta uma clara distinção nas características socioambientais, possibilitando dividir o litoral em três grandes regiões, com características pesqueiras distintas entre si. Estas três regiões coincidem com a existência das três Áreas de Proteção Ambiental do litoral paulista (APA Marinha do Litoral Norte, APA Marinha do Litoral Centro e APA do Litoral Sul). No entanto, devido às limitações da área de atuação das APAs (restrição de profundidade), o litoral paulista pode ser dividido em três áreas que incluem as APAs e profundidades acima do limite destas, tais como litoral norte (Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela), litoral centro (Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe) e litoral Sul (Iguape, Ilha Comprida e Cananeia).

A pesca no litoral norte (Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Caraguatatuba) pode ser dividida em artesanal e industrial, a qual é desenvolvida por mais de 1600 pescadores (MPA/RGP, 2012), distribuídos 73 localidades.

Na pesca artesanal, os desembarques nos últimos anos (2013 e 2014) ficaram em 2300 e 1900 toneladas, tendo como principais produtos pesqueiros o camarão-sete-barbas, corvina, carapau, sardinha-bandeira, espada e mistura. As embarcações, em sua maioria, são de porte pequeno, ficando próximo de sete a oito metros de comprimento, com material do casco de madeira ou fibra, que em geral, possuem motor de centro, com baixa capacidade de carga dos produtos pesqueiros. Os pescadores artesanais têm como principal aparelho de pesca empregado, as redes de emalhe que apresentam diferentes estratégias de utilização dependendo do produto alvo, que em geral, são peixes. Destacam-se, ainda, alguns aparelhos de pesca específicos para determinados produtos pesqueiros importantes em algumas localidades, como o arrasto para camarão e linha e anzol para peixes e lulas nos três municípios e os cercos flutuantes em São Sebastião e Ilhabela. A região marinha é praticamente o único ambiente de pesca artesanal do litoral norte, sendo que a área de pesca da frota artesanal se estende desde o Sul do Rio de Janeiro até a região de Bertioga, mas com maiores concentrações nas áreas de Ubatuba a São Sebastião, atingindo profundidades acima de 100 metros.

Na pesca industrial do litoral norte, foram registradas embarcações apenas no município de Ubatuba, com uma produção anual nos últimos anos (2013-2014) 1300 e 2900 toneladas, com os principais produtos a sardinha-verdadeira, corvina e polvo. A frota é composta por embarcações que utilizam redes de arrasto duplo, cerco

(traineira), emalhe e espinhel. As embarcações apresentam comprimentos de 15 a 20 metros, com motores de potência entre 175 HP a 355 HP e Arqueação Bruta de 17 a 118 AB. A área de pesca da frota industrial do litoral norte varia de acordo com o tipo de frota, mas se estende do norte do Rio de Janeiro até Santa Catarina.

A pesca no litoral centro (Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe) pode ser dividida em artesanal e industrial, a qual é desenvolvida por mais de 4300 pescadores (MPA/RGP 2012), distribuídos 33 localidades.

Na pesca artesanal, os desembarques dos últimos anos (2013-2014) ficaram em 2400 e 2200 toneladas, com os principais produtos pesqueiros o camarão-sete-barbas, sardinha-verdadeira, pescada-foguete, mistura, corvina e parati. As embarcações, em sua maioria, são de porte pequeno, ficando próximo de 6 a 9 metros de comprimento, com casco de madeira, fibra ou alumínio, que em geral possuem motor de centro nos municípios de Bertioga, Guarujá, Itanhaém e Peruíbe (utilizam a região marinha para pescar) e de popa nos municípios de Santos, São Vicente, Praia Grande e Mongaguá (pescadores que, em geral utilizam ambientes estuarinos ou na praia), com baixa capacidade de carga dos produtos pesqueiros. Os pescadores artesanais têm como principal aparelho de pesca empregado as redes de emalhe que apresentam diferentes estratégias de utilização dependendo do produto-alvo, que em geral são peixes. Destacam-se, ainda, alguns aparelhos de pesca específicos para determinados produtos pesqueiros e importantes em algumas localidades, como o arrasto para camarão em Bertioga, Guarujá, Itanhaém e Peruíbe, o extrativismo em Santos e Peruíbe e redes de arremesso (tarrafa) em Santos e São Vicente. A pesca ocorre principalmente no ambiente marinho nos municípios de Bertioga, Guarujá, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe e principalmente no ambiente estuarino em Santos e São Vicente. No ambiente marinho os pescadores do litoral centro se distribuem desde São Sebastião até o Sul de São Paulo e no ambiente estuarino percorrem todo estuário de Santos/São Vicente.

Na pesca industrial, existem embarcações apenas no município de Guarujá, embora estas embarcações utilizem também o município de Santos. A produção anual ficou entre 21400 e 11600 toneladas, com os principais produtos a sardinha-verdadeira, corvina, goete e polvo. As embarcações utilizam redes de arrasto duplo, cerco (traineira), emalhe, espinhel e covo e apresentam comprimentos de 12 a 29 metros, com motores de potência entre 90 HP a 600 HP e Arqueação bruta de 13 a 158 AB. A área de pesca varia de acordo com o tipo de frota, mas se estende do norte do Rio de Janeiro até Rio Grande do Sul.

A pesca no litoral Sul (Iguape, Ilha Comprida e Cananeia) pode ser dividida em artesanal e industrial, a qual é desenvolvida por mais de 2600 pescadores (MPA/RGP 2012), distribuídos em 62 localidades.

Na pesca artesanal, os desembarques dos últimos anos (2013-2014) ficaram em 2300 e 2100 toneladas, com os principais produtos pesqueiros a manjuba-de-Iguape, bagre-branco, tainha, camarão-sete-barbas, ostra e pescada-foguete. As embarcações em sua maioria são de porte pequeno, ficando próximo de seis a oito metros de comprimento, com casco de madeira, fibra ou alumínio, que em geral possuem motor de centro no município de Cananeia e de popa nos municípios de Iguape e Ilha Comprida, com baixa capacidade de carga dos produtos pesqueiros. Os pescadores artesanais têm como principal aparelho de pesca empregado, as redes de emalhe que apresentam diferentes estratégias de utilização dependendo do produto alvo, que em geral são peixes. Depois deste aparelho, os arrastos também são importantes nos municípios, sendo que em Ilha Comprida e Cananeia o arrasto é direcionado, principalmente para camarões e em Iguape para a manjuba. Destacam-se, ainda alguns aparelhos de pesca específicos para determinados produtos pesqueiros e que são importantes em algumas localidades, como o extrativismo e em Cananeia, o gerival em Ilha Comprida e Cananeia e a manjubeira em Iguape. A pesca ocorre no ambiente marinho e estuarino. No ambiente marinho os pescadores do litoral centro se distribuem desde São Vicente até do Paraná e no ambiente estuarino percorrem todo estuário de Iguape e Cananeia.

Na pesca industrial, foram registradas embarcações apenas no município de Cananeia. A produção nos anos de 2013 e 2014 foi de 1700 e 1800 toneladas, respectivamente, tendo como principais produtos desembarcados a pescada-foguete, corvina, mistura, camarão-sete-barbas e betara. As embarcações utilizam arrasto duplo, cerco (traineira), emalhe, espinhel e covo (potes para polvo). As embarcações apresentam comprimentos de 9 a 22 metros, com motores de potência entre 45 HP a 325 HP e Arqueação bruta de 7 a 58 AB. A área de pesca varia de acordo com o tipo de frota, mas se estende do norte de São Paulo até Santa Catarina.

### *Paraná*

O litoral do Paraná apresenta seis municípios: Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá, Pontal do Paraná,

Matinhos e Guaratuba. Estes municípios têm a pesca como o principal ou um dos principais setores econômicos, envolvendo 4788 pescadores registrados junto ao Ministério da Pesca e Aquicultura (RGP 2012).

A atividade pesqueira do litoral do Paraná é essencialmente artesanal, havendo uma clara distinção das características pesqueiras dos municípios da região centro-norte (Guaraqueçaba, Antonina e Paranaguá) e do centro-sul (Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba) do Estado.

A pesca centro-norte é desenvolvida por mais de 3300 pescadores (MPA/RGP 2012), distribuídos 98 localidades, sendo a maior concentração de pescadores do litoral paranaense. As embarcações são de porte pequeno, ficando próximo de oito metros de comprimento, com material do casco de madeira, fibra ou alumínio, que em geral possuem motor de centro. Os pescadores têm como principal aparelho de pesca empregado as redes de emalhe que apresentam diferentes estratégias de utilização dependendo do produto alvo, que em geral são peixes. Destacam-se, ainda, alguns aparelhos de pesca específicos para determinados produtos pesqueiros e importantes em algumas localidades, como o arrasto para camarão em Superagüi (Guaraqueçaba), o gerival para camarão-estuarino em diversas localidades, o puçá para siri em Antonina e Guaraqueçaba e o extrativismo de ostra, caranguejo-uçá e mexilhão nos três municípios. Os principais produtos pesqueiros do litoral centro-norte são camarão-estuarino (camarão-legítimo), tainha, bagre, siri, tortinha, ostra, caranguejo-uçá, linguado, parati e baiacu, sendo que algumas localidades determinados produtos são mais importantes que outros, como o camarão-sete-barbas em Superagüi (Guaraqueçaba). A região estuarina é a principal área de pesca, trabalhando em toda sua extensão até o município de Cananeia (SP). Na área marinha os pescadores pescam do centro do Estado de São Paulo até norte de Santa Catarina, mas com maior concentração da região Sul de São Paulo até a Ilha do Mel.

A pesca centro-sul é desenvolvida por mais de 1450 pescadores (MPA/RGP 2012), distribuídos 46 localidades. As embarcações em sua maioria são de porte pequeno, ficando próximo de oito metros de comprimento, com material do casco de madeira, fibra ou alumínio, que em geral possuem motor de centro. Excetuam-se destas características algumas embarcações das localidades de Canela, COHAPAR e Piçarras, no município de Guaratuba, que, embora sejam consideradas artesanais, apresentam maior porte, com motores e capacidade de carga muito superior aos demais tipos de embarcações de todo o estado, assim tendo maior autonomia de pesca. Os pescadores têm como principal aparelho de pesca empregado as redes de emalhe que apresentam diferentes estratégias de utilização dependendo do produto alvo, que em geral são peixes. No município de Guaratuba os principais aparelhos de pesca são as redes de emalhe, seguido do arrasto para camarão e o extrativismo de ostra, caranguejo-uçá e mexilhão. Os principais produtos pesqueiros do litoral centro-sul são camarão-sete-barbas, camarão-estuarino (camarão-legítimo), tainha, linguado, corvina, robalo, pescada-foguete, parati, pescada-branca e guaivira. Sendo que em algumas localidades, determinados produtos são mais importantes que outros, como o camarão-sete-barbas, ostra e caranguejo-uçá em Guaratuba, a cavala em Matinhos, entre outros. Nos municípios de Pontal do Paraná e Matinhos, a região de praia (marinha) é a principal área de pesca, sendo trabalhada em toda sua extensão dos municípios. No município de Guaratuba a principal área de pesca é o estuário, se distribuindo em toda área estuarina, sendo que na área marinha, os pescadores pescam do centro do Estado de São Paulo até norte de Santa Catarina, mas com maior concentração em regiões próximas ao município.

De acordo com Andriguetto-Filho *et al.* (2006) a produção anual no litoral do Paraná oscila entre 500 a 2500 toneladas, com Guaratuba e Paranaguá com os maiores volumes de pescado. A pesca é de pequena escala, tendo apenas barcos camaroeiros em Guaratuba com uma pesca especializada e empresarial. Os aparelhos de pesca em destaque são os arrastos para camarão na costa e as redes de emalhe em áreas estuarinas. Para a pesca de bagre, em geral utilizam redes de emalhe de fundo (fundeio) com tamanho de malha que variam de 50 a 220 mm.

### *Santa Catarina*

De acordo com Sunye (2006) a pesca no litoral de Santa Catarina é desenvolvida em uma costa de 561 km, com planícies estreitas, numerosas baías, estuários e enseadas na porção norte do estado e com planícies largas, praias retílineas com dunas e lagoas costeiras na porção Sul. Em 2003, o número de pescadores artesanais registrados era de 38.792 pessoas, utilizando 6137 embarcações, desde canoas a remo até motorizadas com 115 HP. A área de pesca vai desde o Sul de São Paulo até o norte do Rio Grande do Sul. Na pesca industrial foram registradas 959 embarcações que atuam em toda região Sudeste e Sul, desde a costa até acima das 200 milhas

náuticas. Na pesca artesanal, os principais produtos desembarcados são a corvina no centro-Sul do estado, o camarão-sete-barbas na porção centro-norte e a tainha em todo o litoral, tendo como principais aparelhos de pesca, a rede de emalhe, o arrasto de porta e o arrasto de praia para tainha. Na pesca industrial, os principais produtos são a sardinha-verdadeira, o bonito, camarão-sete-barbas, rosa e santana, e peixes demersais, utilizando o cerco (traineira), a vara e isca-viva, o arrasto duplo e o arrasto de parelha e rede de emalhe, para captura desses produtos, respectivamente.

#### *Rio Grande do Sul*

De acordo com Haimovici *et al.* (2006) a pesca no estado ocorre sobre uma plataforma larga e com baixa declividade, com mais de 102 mil Km<sup>2</sup> (0 a 200 m), de fundos não consolidados de areia e lama. As principais pescarias se localizam na região estuarina da Lagoa dos Patos e na faixa costeira, mas existem pescarias demersais no talude superior e pescarias pelágicas oceânicas. Nos desembarques predominam peixes demersais (corvina, castanha e pescadas) e pelágicos (tainha, anchova, bonito e atuns), bem como camarões costeiros e caranguejos de profundidade. A frota inclui pequenas embarcações de 5 a 10 metros de comprimento, de convés aberto com pesca estuarina e de embarcações de porte médio (15 a 30 metros) de madeira ou ferro, aparelhadas para a pesca de arrasto de portas, parelha ou tangones, emalhe, cerco, espinhel de fundo e superfície e vara e isca-viva.

O número estimado de pescadores artesanais foi de 5 mil pessoas e de 3 mil pescadores industriais, que ocupam os municípios do litoral Sul do estado. Entre as principais espécies desembarcadas pela frota pesqueira do município de Rio Grande, estão os bagres na região lagunar, estuarina e marinha costeira no estuário.

#### *Determinação de limites de esforço de pesca*

De acordo com os dados dos desembarques, entre os seis estados do Sudeste/Sul que trabalham sobre o bagre, observa-se uma clara diminuição nos desembarques nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Já no Estado de São Paulo, a produção desembarcada está estável nos últimos anos e no Paraná não se tem dados recentes de desembarque.

No litoral paulista, observa-se tanto a produção, quanto os índices de abundância estáveis, não apontando para sobrepesca. Todavia, deve-se ter como precaução a não elevação dos níveis de esforço pesqueiro já existentes.

No litoral paranaense, embora não existam dados atuais, possivelmente a população de bagre explorada seja a mesma do litoral paulista, ao menos do litoral Sul de São Paulo, devido à grande similaridade ambiental que estas áreas apresentam, formando o Complexo Estuarino-lagunar de Cananeia, Iguape, Paranaguá. Assim, pode-se inferir que os índices de abundância estejam estáveis e que os níveis de esforço pesqueiro se mantenham, conforme no Estado de São Paulo.

Nos demais estados, devido à diminuição nos desembarques e à falta de dados mais precisos das capturas, utilizando-se o princípio da precaução, não deve haver esforço pesqueiro sobre o recurso até que a população de bagre se recupere, fato que deverá demandar tempo, visto o crescimento lento e a baixa fecundidade das espécies (VELASCO *et al.*, 2007) já explicitada em itens anteriores.

#### *Descrição do ordenamento atual das pescarias que capturam as espécies*

##### *Descrição do sistema de gestão da pescaria*

O sistema de gestão aplicado até o momento pelos órgãos gestores e que interfere sobre os recursos pesqueiros, incluindo o bagre, data de 1984, quando a instituição que tratava do ordenamento das pescarias era a SUDEPE. Em 1984, a SUDEPE publicou a portaria que regulamenta a captura e estabelece o período de defeso de quatro espécies de bagre, nos meses de janeiro, fevereiro e março (Portaria SUDEPE n° N-42, 18 de outubro de 1984). Em 2005, o Ministério do Meio Ambiente publicou a lista de tamanhos mínimos de captura para o bagre-branco, estabelecendo-o em 40 cm (Instrução Normativa MMA, N° 53, DE 22 de novembro de 2005) e, por fim em 2014, este mesmo ministério publicou a normativa que inclui o bagre-branco na lista de espécies ameaçadas, classificando-a como “em perigo” (Portaria MMA N° 445, de 17 de dezembro de 2014). Em geral, até setembro de 2015, a gestão das pescarias foi realizada entre dois ministérios: Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Pesca e Aquicultura, que analisavam as atividades e publicavam conjuntamente as normativas de ordenamento. Atualmente, com a extinção do Ministério da Pesca e Aquicultura, as questões relacionadas à pesca foram incorporadas à gestão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que

criou Câmaras Setoriais da cadeia produtiva da pesca e da aquicultura (Portaria MAPA nº 250 e 251, de 27 de novembro de 2015).

Além deste sistema de gestão, no litoral de alguns estados são encontrados os sistemas de gestão das Unidades de Conservação, pautados pela lei do SNUC - Sistema Nacional de Unidade de Conservação (Lei nº 9985, de 18 de julho de 2000). Este Sistema estabelece que a gestão nas Unidades de Conservação é feita de forma compartilhada com a sociedade, por meio de Conselhos Gestores que auxiliaram na gestão. Estes conselhos são fóruns de discussão sobre as atividades e ações desenvolvidas dentro das Unidades de Conservação, podendo ser conselhos deliberativos, no caso das Reservas Extrativistas (RESEX) e Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS), ou consultivos, no caso das demais categorias estabelecidas pelo SNUC. Os conselhos são formados por representantes das três esferas governamentais (municipal, estadual e federal), bem como da sociedade civil, que incluem ONGs, setores produtivos, universidades, etc. Através destes conselhos e das instituições que gerenciam cada UC, podem ser propostas normativas que, quando publicadas, gerenciam as atividades dentro das Unidades, entre estas a pesca profissional e amadora.

#### *Descrição das medidas de fiscalização existentes*

As medidas de fiscalização existentes relacionam-se às diferentes esferas de gestão e fiscalização que atuam nas áreas de ocorrência do bagre, estando geralmente direcionadas aos Instrumentos Normativos que regem a pescaria da espécie, seja em relação às modalidades empregadas na captura do bagre, às áreas de exclusão ou pela presença de Unidades de Conservação, conforme a categoria da mesma. Entre as medidas existentes, pode-se destacar:

PREPS - Programa de Rastreamento de Embarcações por Satélite: Programa vinculado ao IBAMA e ao extinto MPA que tem por finalidade o monitoramento, gestão pesqueira e controle das operações da frota pesqueira autorizadas pelo extinto MPA. É obrigatória a participação no PREPS de todas as embarcações pesqueiras construídas e a serem construídas com Arqueação Bruta (AB) igual ou superior a 50 ou com comprimento total igual ou superior a 15 metros, incluindo as embarcações de pesquisa pesqueira.

UCs Federais - A Fiscalização Ambiental é parte da estratégia de proteção das Unidades de Conservação federais, embasada no poder de polícia ambiental (Lei 11.516/2007) e com a finalidade de coibir infrações ambientais relacionadas às UCs. A principal estratégia de fiscalização do ICMBio é a aumento da presença institucional nas UCs, fortalecendo as equipes locais e apoiando ações rotineiras, a fim de fazer uma proteção adequada das unidades, tendo como parâmetro as áreas protegidas e conservação das unidades. As principais legislações que norteiam essas ações são o Decreto nº 6.514/08, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, a Instrução Normativa ICMBio nº 06/2009, que dispõe sobre o processo e os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e a Portaria ICMBio nº 44/08, que regulamenta a fiscalização do Instituto, assim como leis, decretos, portarias e resoluções ambientais pertinentes ao caso concreto.

SIMMar - Sistema Integrado de Monitoramento Marítimo (SIMMar) do Estado de São Paulo, instituído pela Resolução SMA nº 101, de 18 de outubro de 2013, com a finalidade de sistematizar a atuação integrada entre a Coordenadoria de Fiscalização Ambiental (CFA), a Polícia Militar Ambiental (PAmb) e a Fundação Florestal (FF) com objetivo de planejar, executar e monitorar ações integradas de prevenção e controle da pesca predatória. A operacionalização se dá a partir da construção de um Plano de Ação, elaborado de forma integrada entre os gestores das unidades de conservação, comando de policiamento ambiental regional, técnicos e diretores regionais da CFA. Os dados gerados nas operações são sistematizados e lançados em de banco de dados integrado.

#### *Descrição das medidas existentes de manejo das pescarias, incluindo normas e identificação de pontos de interface com outras políticas ou legislações nacionais*

Atualmente as pescarias de bagre-branco são reguladas por diversas normas que direta ou indiretamente protegem as diferentes fases de seu ciclo de vida (**Tabela 3**): o período de defeso visa proteger o recurso durante o período de reprodução da espécie (novembro à janeiro); a exclusão da pesca de arrasto em estuários protege os juvenis, uma vez que são locais onde existe grande concentração de indivíduos nesse estágio; a exclusão da pesca de arrasto em desembocaduras estuarino-lagunares que são utilizadas como corredores naturais por adultos e juvenis e o tamanho mínimo de captura protege indivíduos jovens imaturos.

*Identificação dos principais problemas e lacunas no ordenamento das pescarias.*

O primeiro problema encontrado para a análise dos desembarques de bagre é a não identificação da espécie desembarcada, sendo registrada como uma única categoria “bagre”, devido a dificuldades quanto à identificação do menor nível taxonômico. Somente no Estado de São Paulo as espécies são identificadas nos desembarques, havendo monitoramento pesqueiro de ambas as categorias de pesca, artesanal e industrial, nos últimos anos. Já o sistema de monitoramento dos demais estados do Sudeste/Sul está muito deficiente, prejudicando as análises das pescarias, tanto do bagre-branco quanto de outras espécies.

Para ambas as espécies de bagre tratadas no âmbito deste documento, faltam estudos atualizados sobre a sua biologia e estrutura populacional. Os trabalhos mais recentes sobre a biologia dos bagre-brancos são de 2007 (VELASCO *et al.*, 2007), com a estimativa de crescimento para *G. barbatus* no Rio Grande do Sul, não sendo encontrados outros documentos técnico-científico posteriores sobre a biologia das espécies. Mesmo antes deste período, poucos trabalhos de biologia das espécies estão disponíveis.

Em relação à atividade pesqueira, aponta-se a necessidade da melhor identificação das espécies, bem como monitoramento da pesca e obtenção de mais dados sobre *bycatch*. Ressaltamos, ainda, a necessidade de se estabelecer um sistema de ordenamento pesqueiro regionalizado, que possibilite a gestão e conservação das diferentes populações de *G. barbatus* e *G. planifrons*.

De acordo com os estudos de distribuição e abundância de *G. barbatus*, é notável que existe uma maior abundância da espécie nos complexos estuarino-lagunares de Cananeia-Iguape-Paranaguá/SP-PR e da Lagoa dos Patos/RS. A abundância da espécie tende a diminuir em função da latitude em sentido ao norte e, por conseguinte, a abundância de outras espécies como *C. spixii* ou *G. genidens* aumenta. No entanto, é importante reforçar que os estudos são pontuais e deixam lacunas na região costeira Sudeste/Sul, impossibilitando a determinação correta de todos os locais de importância para a espécie. Além disso, é importante que fatores como temperatura, salinidade, matéria orgânica dissolvida, ações antrópicas etc., sejam posteriormente levantados e relacionados a essa diferença na dominância das espécies de Ariidae ao longo da costa brasileira.

Os estudos sobre a reprodução de *G. barbatus* também são pontuais, se restringindo à Lagoa dos Patos/RS e ao estuário de Cananeia/SP. Ambos são antigos (década de 80), sendo necessárias revisões, uma vez que não se sabe sobre a influência das mudanças climáticas atuais na reprodução da espécie. O estudo de Mishima e Tanji (1983b) em Cananeia obteve “n” amostral de *G. barbatus* baixo, impossibilitando a inferência de diversos aspectos reprodutivos da espécie. Além disso, a área de coleta foi limitada ao entorno da Ilha de Cananeia. Existem muitas outras áreas de grande importância nessa região como as barras do Ararapira, de Icapara e de Cananeia, o Canal do Ararapira e a Baía de Trapandé, que ligam a Ilha do Cardoso a Ilha de Cananeia e a Ilha Comprida, além das baías dos Pinheiros e do Canal do Varadouro, que conectam os sistemas estuarinos de Cananeia/Iguape e Paranaguá. Deste modo, o conhecimento sobre o uso efetivo do complexo estuarino-lagunar de Cananeia-Iguape-Paranaguá por *G. barbatus* ainda possui muitas lacunas que precisam ser esclarecidas por novos estudos de biologia e ecologia. O mesmo é válido para outras regiões do país situadas na área de ocorrência da espécie.

É necessário realizar uma revisão na taxa de mortalidade de *G. barbatus*, visto que os dados existentes também estão desatualizados (são da década de 80). Ainda permanece incerta a estimativa do número de bagres jovens e adultos que morrem por decorrência de doenças, predação por níveis tróficos superiores ou competição. Outra lacuna identificada é a falta de estudos sobre a influência e impacto da qualidade da água em *G. barbatus*, visto que as áreas de reprodução (estuários) podem ser contaminadas por diversos compostos como: metais pesados, agrotóxicos, rejeitos de mineração, esgoto industrial e doméstico, resíduos sólidos (lixo) e óleo (embarcações e extração de petróleo) oriundos de diversas atividades antrópicas que ocorrem nas áreas de entorno.

Para *G. planifrons* é fortemente recomendado que pesquisas sobre a biologia e ecologia (reprodução, migração e recrutamento, crescimento, distribuição, mortalidade etc.) sejam fomentadas, pois é crítica a falta de informações básicas a respeito da espécie, cujo principal ponto de abundância conhecido atualmente é a Lagoa dos Patos.

*Descrição dos fatores que levaram as espécies a serem classificadas como ameaçadas e das ações de conservação/recuperação já existentes para as espécies.*

No Brasil, oito gêneros e 21 espécies de Ariidae são reconhecidos e, para a região Sudeste, sete gêneros e 10 espécies possuem ocorrência confirmada: *Aspistor luniscutis*, *Bagre bagre*, *B. marinus*, *Cathorops spixii*,

*Genidens barbatus*, *G. genidens*, *G. machadoi*, *Hexanematichthys parkeli*, *Notarius grandicassis* e *Potamarius grandoculis* (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; MENEZES *et al.*, 2003; SCHMIDT *et al.*, 2008). Destes, *G. genidens* representa uma das espécies com maior interesse comercial, ocorrendo em simpatria ao longo de praticamente toda a costa Sul-Sudeste com outra espécie de destaque para a economia, *G. barbatus* (MARCENIUK e MENEZES, 2007).

A exemplo de boa parte dos Ariidae, ambas as espécies apresentam morfologia externa bastante uniforme, fato que costuma provocar erros de identificação, normalmente realizada com base na forma e disposição das placas de dentes relacionadas ao vômer e das placas acessórias (FIGUEIREDO e MENEZES, 1978; MARCENIUK, 2005). Isso, aliado às deficiências da grande maioria dos sistemas de monitoramento de desembarques pesqueiros ao longo da costa brasileira, que incluem os Ariidae em uma única categoria “bagre”, dificulta uma análise mais detalhada e precisa do estado de conservação dessas espécies. Prova disso é o caso envolvendo *G. barbatus*, incluído na categoria “Em Perigo – EN” na última lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014). Esse documento proibiu a captura da espécie ao longo de toda a costa brasileira, baseado em dados de monitoramentos pesqueiros cujos métodos de coleta desconsideraram a principal problemática envolvendo os Ariidae, isto é, sua correta identificação. Além da ampla distribuição do grupo ao longo do litoral brasileiro, muitas espécies da família Ariidae ocorrem em simpatria, o que agrava a situação, uma vez que tratar “bagres” como um único táxon para fins de estatística pesqueira é desconsiderar as particularidades inerentes a cada espécie.

Embora existam dificuldades de identificar as espécies e grandes problemas na estatística pesqueira para que tenhamos dados suficientes para identificar o real estado do recurso, o bagre-branco, *G. barbatus*, têm distribuição do Sul da Bahia ao norte da Argentina e é especialmente vulnerável à pesca intensa por ter alta longevidade, baixa fecundidade média e longo período de cuidado parental. As maiores abundâncias históricas da espécie têm sido registradas para a Lagoa dos Patos/RS. Infere-se que em torno de 70% da população esteja nessa região, onde existia uma pesca artesanal dirigida de grande importância, hoje colapsada. O declínio desses desembarques, considerado o único indicador de abundância populacional, foi de 99% nos últimos 40 anos. Existem declínios registrados em outros pontos de sua distribuição, que atingem entre 20 e 50%, além de algumas regiões onde as abundâncias populacionais estão relativamente estáveis, como no litoral Sul de São Paulo (e possivelmente o litoral norte do Paraná). Atualmente, não existem medidas que estejam revertendo esta situação. Portanto, infere-se que o declínio do tamanho populacional de *G. barbatus* no Brasil é de pelo menos 70%, considerando uma janela no passado e futuro, em um tempo total de três gerações, sendo categorizada como “Em Perigo” (EN) sob o critério A4bcde (critérios de classificação da IUCN). Não se sabe se há entrada significativa de propágulos de fora do Brasil, por isso, a categoria “Em Perigo” fica mantida.

*Descrição das ações de monitoramento, estatísticas oficiais e principais pesquisas (e instituições) existentes sobre as pescarias e das principais lacunas de informação.*

De acordo com as informações do Instituto de Pesca/SAA/SP, Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira do Estado de São Paulo (PMAP-SP) (<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br>), bem como informações de Freire *et al.* (2015), será relatado a seguir o histórico do monitoramento pesqueiro do litoral brasileiro.

Os dados de captura dos recursos pesqueiros são essenciais para a avaliação da condição dos estoques explorados e para o manejo da atividade. No Brasil o reconhecimento da necessidade do registro desses dados em nível nacional foi explicitado desde o primeiro Código de Caça e Pesca (Decreto nº 23.672, de 02 de janeiro de 1934, Artigos 23-d e 57), onde ficou estabelecido como um dos deveres do pescador “o fornecimento de dados sobre a quantidade e qualidade do pescado colhido em cada pescaria, assim como do local de realização da captura”.

A organização de um sistema de coleta de informações pesqueiras teve impulso com um acordo de cooperação Brasil - Estados Unidos da América, que permitiu a vinda do pesquisador da Universidade de Stanford Dr. George Sprague Myers, de 1942 a 1944, para desenvolver atividades no Museu Nacional do Rio de Janeiro e na Divisão de Caça e Pesca. O resultado deste esforço nacional resultou, pelo menos, no início das coletas de dados em São Paulo e no Rio Grande do Sul. No entanto, a coleta e a disponibilização de dados no Brasil de forma unificada não se tornaram realidade até 1950, com a série de publicações dentro do Anuário Estatístico do Brasil do IBGE, porém com dados gerais (produção total por ano ou produção por grupo de peixes, crustáceos, moluscos, quelônios e mamíferos). A partir de 1962 passou-se a ter boletins com a produção das principais espécies, publicado por várias instituições e pela Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (SUDEPE).

De 1980 a 1989, o IBGE passou a disponibilizar os dados da estatística pesqueira nacional com um nível de detalhamento ainda maior. De 1990 a 1994 houve um hiato na estatística pesqueira, retornando-se à coleta de informações em 1995 com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). A partir de 2009, a responsabilidade pela coleta e divulgação da estatística pesqueira brasileira passou a ser do Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). Os dados publicados se encontram dispersos em diferentes documentos, alguns deles disponíveis apenas em formato impresso. O Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul do Brasil - CEPESUL/ICMBio/MMA disponibiliza um acervo digital com diversos documentos sobre a atividade pesqueira nas décadas passadas.

Em 2015 foi publicado um trabalho de Reconstrução da Estatística Pesqueira Marinha do Brasil que permitiu avaliar o impacto da pesca artesanal, industrial e amadora sobre os recursos pesqueiros. Inicialmente foram compilados dados pesqueiros para o período de 1978 a 2000. Posteriormente, a série foi ampliada para 1950 a 2004. Mais recentemente, a série de dados já compilados foi revista e estendida até o ano de 2010, com a colaboração de especialistas de vários estados costeiros do Brasil. Foram incluídos novos dados da pesca industrial, artesanal, amadora e de subsistência, além de estimativas de descartes pesqueiros (FREIRE *et al.*, 2015). No site do PMAP estão disponibilizados os dados da estatística pesqueira comercial (artesanal e industrial), como publicados nos boletins nacionais e a publicação mais recente (<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/propesq/web/app.php/publico/37/conteudo>).

Algumas instituições realizaram trabalhos sobre os bagres, como a Fundação Universidade do Rio Grande (FURG), com o acompanhamento dos desembarques e estudos de biologia de *G. barbatus* no Estado do Rio Grande do Sul, principalmente na Lagoa dos Patos e área costeira Sul. A Universidade Federal do Paraná (UFPR) também realizou alguns trabalhos que envolveram o bagre na área estuarina e costeira do Estado, com análise de distribuição e influência antrópica do ambiente.

Descrição do conhecimento tradicional existente sobre a(s) pescaria(s) que ameaça(m) a(s) espécie(s) e que sejam relevantes para a gestão e ordenamento.

Atualmente, há poucos trabalhos que abordem o conhecimento tradicional sobre as pescarias que ameaçam especificamente os bagres. Diante das discussões realizadas no âmbito das Câmaras Temáticas de Pesca, Conselhos Gestores e oficinas participativas dos Planos de Manejo das UCs costeiras do Estado de São Paulo, observa-se que as artes de pesca mais citadas como fonte de possíveis ameaças a diferentes recursos, entre eles o bagre, são os cercos (traineiras), o espinhel-de-fundo e o arrasto. No entanto, é necessário direcionar pesquisas com foco no etnoconhecimento aplicado à gestão dos recursos pesqueiros, com vistas a subsidiar futuras medidas de manejo e monitoramento de forma complementar às informações levantadas com os estudos técnico-científicos.

#### *Fatores econômicos e sociais*

Para as análises econômicas e sociais serão utilizados os dados do Registro Geral de Pescadores do ano de 2012 (MPA, 2012), visto que são os dados mais ajustados com a realidade do litoral SE/S, de acordo com o projeto PCSPA (2015), desenvolvido pelo Instituto de Pesca de São Paulo em 2014. Nos anos posteriores houve desarticulação do sistema de registros de pescadores, com recadastramentos não finalizados que mascararam os números reais de pescadores.

As estimativas de pescadores que atuam na pesca de bagre em cada estado foram realizadas de acordo com o projeto PCSPA (2015) nos estados de São Paulo e Paraná e através de bibliografia disponível para todo litoral Sudeste e Sul.

#### *Número de pescadores empregados nas pescarias e em atividades relacionadas*

Nas regiões Sudeste e Sul do Brasil, o número de pescadores registrados junto ao Ministério da Pesca e da Aquicultura (MPA) em 2012 era de 120.074 (**Tabela 4**), sendo que Santa Catarina contribuiu com 28%, seguido de São Paulo (21,8%), Rio Grande do Sul (14,8%), Espírito Santo (14,7%), Rio de Janeiro (11,7%) e Paraná (9%). O litoral Sudeste/Sul concentrava 66% dos pescadores registrados no MPA, apresentando estados com maior número de pescadores em águas interiores, como São Paulo, e outros com maior quantidade no litoral, como Espírito Santo (**Tabela 5**).

Dos pescadores do litoral SE/S 91,9% são da pesca artesanal e 8,1% da pesca industrial, sendo que apenas

Santa Catarina apresentou mais de 10% dos pescadores vinculados a pesca industrial. Nos demais estados os pescadores artesanais representaram mais de 90% dos pescadores registrados.

Dados do PCSPA (2015) permitiram a estimativa da proporção de pescadores que dependem da pesca de bagre (**Tabela 6**). O número total de pescadores artesanais que dependem em algum momento do ano da pesca de bagre-branco nos municípios de São Paulo e Paraná variou bastante. No Estado de São Paulo o número de pescadores de bagre foi estimado em 2475 pessoas (26,3% dos pescadores do litoral de São Paulo), enquanto no Estado do Paraná foi de 1950 pessoas (37,5% dos pescadores do litoral do Paraná), totalizando nos dois estados 4425 pescadores que trabalham ao longo do ano com bagre-branco.

Observa-se que as regiões centro-sul de São Paulo, centro-norte do Paraná e Guaratuba (PR) apresentam maior número de pescadores envolvidos com a atividade. Isto ocorre devido à presença de grandes estuários nestas áreas, onde encontramos os estuários de Santos-São Vicente e de Cananeia-Iguape, em São Paulo, e os estuários de Guaraqueçaba-Antonina e de Guaratuba, no Paraná.

Nas áreas com presença de estuários, ambientes que apresentam maior abundância de bagre-branco, os pescadores têm maior dependência do recurso, como observado para os pescadores do litoral Sul de São Paulo, norte do Paraná e em Guaratuba (PR). Áreas com essas características possivelmente constituem locais com maior concentração de pescadores de bagre ao longo do litoral Sudeste/Sul, onde podemos indicar locais como Baía de São Francisco do Sul e Laguna, em Santa Catarina, e a Lagoa dos Patos, no Rio Grande do Sul.

#### *Valores de comercialização e importância econômica das espécies*

Por ser um produto que ocorre ao longo de todo o ano e no período de setembro a dezembro torna-se um recurso-alvo de pescarias específicas, principalmente nos municípios de Iguape, Ilha Comprida e Cananeia, o bagre-branco constitui um produto com grande importância para o setor pesqueiro.

Na **Tabela 7** é colocado o valor médio de comercialização do bagre-branco nos municípios do Estado de São Paulo. Observa-se uma variação muito grande no valor médio do quilo, entre os municípios e ao longo do ano, motivado pelo tamanho dos exemplares desembarcados e pela oferta no mercado. O valor médio do quilo do bagre também sofre influência do tipo de mercado para onde o produto é escoado, pois em mercados em atacado (CEAGESP/SP) o valor é menor do que em mercados de varejo (venda direta ao consumidor), como observamos em Iguape e Itanhaém, por exemplo. Embora não seja um produto com alto valor comercial, sua constância nas capturas, principalmente da pesca artesanal, torna o bagre um recurso importante, ocorrendo em diversos momentos críticos para os pescadores, como por exemplo, em períodos de diminuição da captura de outros produtos com maior valor, seja devido a existência de um período de defeso (*e.g.* camarão-sete-barbas) ou pela diminuição natural dos recursos ou condições adversas de tempo, como observado durante o inverno austral no Sul-Sudeste do Brasil. O bagre também se torna importante em casos de problemas ambientais, como acidentes em portos, ao exemplo do que já ocorreu no litoral do Paraná.

#### *Rentabilidade das pescarias que interagem com as espécies*

Ao longo do litoral das regiões Sudeste e Sul, informações sobre as questões de rentabilidade das pescarias que interagem com as espécies de bagres só estão disponíveis para o Estado de São Paulo. Como já apontado, a pesca de bagre ocorre de duas maneiras, *i.e.* como espécie-alvo ou como fauna acompanhante de outras pescarias.

Quando o bagre é produto-alvo, como na pesca artesanal do município de Iguape ou na pesca industrial com espinhel nos municípios de Santos e Guarujá, a rentabilidade da pescaria é muito variada, pois uma vez que o produto tem um baixo valor comercial, suas capturas precisam ser elevadas para compensar sua captura.

De acordo com os dados do monitoramento da atividade pesqueira de São Paulo, em relação à pesca de bagre, pôde-se estimar a rentabilidade dos pescadores de acordo com o tipo de frota, nos anos de 2013 e 2014, quando o bagre é o produto-alvo. Os resultados mostraram que, ao longo da safra do bagre no Estado (outubro a dezembro) a pesca artesanal teve uma rentabilidade média de 1,6 salários mínimos (salário mínimo do estado de São Paulo) e 1,0 salário mínimo em 2013 e 2014, respectivamente. Para a pesca industrial a rentabilidade ficou em 8,7 salários mínimos em 2013, quando a frota de espinhel teve o bagre como produto-alvo.

Conforme se observa, embora possa ser um produto abundante, a pesca de bagre não se torna tão atrativa quanto à sua rentabilidade, sendo muito mais importante para os pescadores artesanais que trabalham por safras, e portanto, têm a safra de bagre como parte de seu calendário de pesca, visando a manutenção de sua renda neste período.

**Tabela 3.** Instrumentos normativos que estão relacionados à pescaria do bagre-branco.

Tema	Principais Disposições	Norma
Estuário	Dispõe sobre restrições na utilização de petrechos de pesca nas áreas estuarino-lagunares de São Paulo. Art. 1º - Proibir em regiões estuarino lagunares o uso dos seguintes petrechos: a) redes de arrasto sob qualquer modalidade, com tração motorizada;	Portaria IBAMA nº 42, de 15 de março de 2001.
Pesca de Emalhe	Dispões sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul.	Instrução Normativa IBAMA nº 166, de 18 de julho de 2007.
Pesca de Emalhe	Dispões sobre critérios e padrões para o ordenamento da pesca praticada com o emprego de redes de emalhe nas águas jurisdicionais brasileiras das regiões Sudeste e Sul.	Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 12, de 22 de agosto de 2012.
Gestão conjunta MPA/MMA	Art. 1º Regularizar 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. Parágrafo único. O disposto nesta portaria não se aplica a normatização da atividade de aquicultura.	Portaria Interministerial MPA/MMA nº 2, de 13 de novembro de 2009.
Unidades de Conservação	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências	Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.
Seguro Defeso	Regulamenta a Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003, para dispor sobre a concessão do benefício de seguro-desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional artesanal que exerce sua atividade exclusiva e ininterruptamente.	Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003; Decreto nº 8.424, de 31 de março de 2015.
Defeso Bagre	Estabelece o período de defeso para espécies de bagre no Litoral Sul e Sudeste do Brasil. Art. 1º Proibir, anualmente, no período de 1º de janeiro a 31 de março, a captura de bagre rosado ( <i>Genidens genidens</i> , <i>G. barbatus</i> ou <i>Tachysurus barbatus</i> , <i>T. psulonophorus</i> e <i>T. agassisi</i> ) nas águas que banham os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo. Art. 2º Fixar em 30 cm (trinta centímetros) o comprimento total mínimo para captura das espécies citadas no artigo 1º, no período permitido à pesca	Portaria SUDEPE nº N-42, de fevereiro de 1984.
Lista Nacional de Fauna Ameaçada	Reconhece as espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Art. 1º Reconhecer como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Lista, conforme Anexo I desta Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014 aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos"	Portaria MMA nº 445 de 17 de dezembro de 2014.

**Tabela 4.** Número total do Registro Geral de Pescadores (RGP) em 2012 por unidade da federação na região sudeste/sul.

Unidade Federal	Pesca artesanal	Pesca industrial	Total Geral	Porcentagem (%)
Espírito Santo	17648	38	17686	14,7
Rio de Janeiro	13386	625	14011	11,7
São Paulo	25247	947	26194	21,8
Paraná	10748	4	10752	9,0
Santa Catarina	28148	5524	33672	28,0
Rio Grande do Sul	17245	508	17753	14,8
Total Geral	112422	7646	120068	100,0

Fonte: MPA (2012).

**Tabela 5.** Número de RGP em 2012 no litoral por unidade da federação na região Sudeste/Sul.

Unidade Federal	Pesca artesanal	Pesca industrial	Total Geral	Porcentagem (%)
Espírito Santo	16280	25	16305	92,2
Rio de Janeiro	10502	550	11052	78,9
São Paulo	8479	916	9395	35,9
Paraná	5211	4	5215	48,5
Santa Catarina	22005	4412	26417	78,5
Rio Grande do Sul	10330	495	10825	61,0
Total Geral	72807	6402	79209	66,0

Fonte: MPA (2012).

**Tabela 6.** Total de pescadores estimado dos estados de São Paulo e Paraná que pescam bagre-branco (*G. barbatus*) segundo dados do RGP e entrevistas realizadas pelo Instituto de Pesca em 2014 (PCSPA-SP-PR).

Estado	Municípios	Nº de pescadores pelo RGP (2012)	Pescadores que capturam bagre (%) (PCSPA-SP-PR)	Nº estimado de pescadores de bagre
São Paulo	Ubatuba	1077	5,6	60
	Caraguatatuba	277	23,2	64
	São Sebastião	449	18,4	83
	Ilhabela	353	1,9	7
	Bertioga	256	7,4	19
	Guarujá	1822	7	128
	Santos	520	12	62
	São Vicente	357	28,8	103
	Praia Grande	231	24	55
	Mongaguá	134	80	107
	Itanhaém	564	43,4	245
	Peruíbe	677	50,8	344
	Iguape	1651	42,8	707
	Ilha Comprida	125	35,3	44
	Cananeia	902	49,6	447
TOTAL		9395	-	2475

**Tabela 6. (Continuação).** Total de pescadores estimado dos estados de São Paulo e Paraná que pescam bagre-branco (*Genidens barbatus*) segundo dados do RGP e entrevistas realizadas pelo Instituto de Pesca em 2014 (PCSPA-SP-PR).

Estado	Municípios	Nº de pescadores pelo RGP (2012)	Pescadores que capturam bagre (%) (PCSPA-SP-PR)	Nº estimado de pescadores de bagre
Paraná	Guaraqueçaba	1632	38,8	633
	Antonina	1014	48,9	496
	Paranaguá	1030	53,4	550
	Pontal do Paraná	376	7,8	29
	Matinhos	204	33,9	69
	Guaratuba	943	18,3	173
	TOTAL	5199	-	1950

**Tabela 7.** Valor médio de comercialização do bagre-branco nos municípios de São Paulo em 2014, em R\$.

2014	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média anual
Bertioga	5,00			5,00		5,00	5,00	5,00					R\$ 5,00
Cananéia	3,09	2,36	2,56	3,21	3,39	2,97	3,01	2,87	2,94	3,63	2,16	3,13	R\$ 2,90
Caraguatatuba	7,80	8,00	7,02	6,16	6,88	5,75	7,00	5,00		5,12	6,89	6,36	R\$ 6,52
Iguape	2,46	2,69	3,49	3,01	2,64	2,66	2,81	2,85	2,54	2,45	2,21	1,90	R\$ 2,64
Ilha Comprida	3,50	2,65	3,36	4,00	2,75	2,82	3,02	1,81	2,56	3,63	2,53	2,28	R\$ 2,75
Ilhabela		3,00		4,00		4,50	4,10	3,50	3,50	3,79	2,75		R\$ 3,54
Itanhaém	10,06	9,25	12,00	12,00	9,00		6,00	12,00			11,21	10,30	R\$ 10,11
Mongaguá	7,00	3,50	1,33		3,00				6,00	6,50	10,22	9,67	R\$ 5,77
Peruíbe	1,79	1,25	5,40	7,00	9,25		3,53	9,00	7,45	7,25		13,82	R\$ 6,70
Praia Grande	8,00	7,43	6,31		5,75			7,00	7,00	8,00	7,39	8,00	R\$ 7,21
Santos/Guarujá	1,61	2,61	4,17	2,23	1,22	2,08	2,13	2,35	2,06	2,62	2,82	2,51	R\$ 2,46
São Sebastião	3,97	6,31	5,77			5,00	7,51	3,00	4,64	6,27	5,88	5,51	R\$ 5,26
São Vicente	1,87	3,43		5,00	5,00						2,60	5,00	R\$ 3,82
Ubatuba	4,50	4,83	4,74	5,66	5,75	5,75	4,74	3,75	4,31	4,84	5,29	6,80	R\$ 5,11
Total Geral	4,46	4,26	4,91	4,94	5,02	3,90	4,24	4,38	3,98	4,72	4,72	5,75	R\$ 4,61

*Fontes de renda alternativa para os pescadores que capturam a (s) espécie(s)*

Nos estados do Sudeste-Sul observa-se que os principais aparelhos de pesca que cobrem mais de 60% dos desembarques, de acordo com estatística oficial, são o emalhe e o espinhel no Espírito Santo; o cerco e espinhel no Rio de Janeiro; o emalhe, a parelha e o espinhel em São Paulo; o emalhe no Paraná; espinhel e cerco em Santa Catarina e o emalhe e a parelha no Rio Grande do Sul. Em termos de volume desembarcado, em geral, a pesca industrial prevalece sobre a artesanal.

Produtos alternativos dependem do tipo de frota, período da captura e mercado. Para a frota industrial, diversos são os produtos alternativos para suprir a inexistência da pesca de bagre, principalmente quando o aparelho é o cerco (traineira), que nem licença de pesca para o bagre possui. Os espinhéis, atualmente muito utilizados para captura de bagre, passaram a direcionar estas embarcações a esse recurso no final da década de 1990, visto que os produtos antes alvo, tiveram diminuída sua produtividade, enquanto o bagre apresenta certa abundância em determinados períodos do ano (principalmente no inverno). Embora o interesse dos espinheleiros sobre o bagre tenha aumentado, existem alternativas para esta frota que são os produtos de origem de sua

atuação como os cações, dourados e peixes-de-bico, embora as populações destes recursos estejam mostrando sinais claros de sobrepesca.

Os malheiros também têm sido responsáveis por parte significativa dos desembarques de bagre. Devido à versatilidade do uso destes aparelhos, essa frota pode direcionar suas capturas aos produtos principais de suas pescarias como a pescada-foguete, corvina, goete, betara, entre outros. Por fim, na pesca industrial, as parelhas capturam quantidades significativas de bagre devido à sua baixa seletividade, apesar de não ser produto-alvo de suas pescarias. Ao longo dos anos, em geral, o bagre equivale a menos de 5% dos desembarques desta frota.

Quanto à pesca artesanal, o bagre historicamente faz parte de suas capturas ao longo do ano, sendo um produto corrente nas pescarias. Embora existam períodos de safra, como se observa em São Paulo, é um produto importante como complemento de renda dos pescadores ao longo de todo o ano, visto sua constante ocorrência nas pescarias, garantindo muitas vezes a própria pescaria. Assim, o bagre se torna um produto de difícil substituição para o pescador artesanal, uma vez que já se tornou a garantia das pescarias ao longo do ano, independentemente dos reveses que atividade possa ter. Outro fato que contribui para que o bagre seja de difícil substituição para esta categoria, é que a pesca artesanal trabalha com períodos de safra, migrando de recursos de acordo com sua abundância e/ou restrição de uso (e.g. durante períodos de defeso). O bagre, em diversos estados, como São Paulo e Paraná, tem uma safra definida e que consta no calendário de pesca dos pescadores artesanais, quando poucos produtos estão disponíveis a serem pescados, tornando o bagre um produto importante no período da safra.

Para locais onde a produtividade da pescaria de bagre diminuiu, os pescadores artesanais, quando não abandonam a atividade, têm sido impedidos a buscarem alternativas, aumentando a pressão sobre outros recursos, como a tainha (SP), o camarão-estuarino (RS), os cações (RJ), entre outras espécies que já apresentam sinais de sobrepesca.

#### *Informações sobre a cadeia produtiva da pescaria*

Embora não existam muitos dados ou informações sobre a cadeia produtiva da pesca do bagre, no geral, o produto desembarcado é comercializado *in natura*, sem processamento, sendo direcionado principalmente a mercados como o CEASA/CEAGESP, em São Paulo. As formas de mercado ao consumidor são por venda direta em peixarias ou por meio de atravessadores (intermediários) que levam o pescado aos centros de comercialização mais distantes.

No Estado de São Paulo, o valor do bagre ao pescador fica próximo de R\$3,00 por quilograma desembarcado. Os valores de comercialização para o consumidor, em geral, ultrapassam o dobro do valor pago ao pescador, quando o produto é vendido sem processamento. Na frota industrial os desembarques, em geral, apresentam maior volume e o bagre segue para indústria para o processamento, que pode ser o evisceramento, a filetagem ou a postagem.

#### *Grau de dependência das comunidades em relação à captura da (s) espécie(s)*

Como relatado no item referente às fontes alternativas para os pescadores de bagre, na pesca artesanal, o recurso é muito importante ao longo de todo o ano e em especial em seu período de safra, pois devido à constância de sua ocorrência nas pescarias, torna-se uma garantia de produto na pesca. Durante a safra do bagre, em geral, não há muitos produtos pesqueiros que possam substituí-lo, e quando existem, algumas vezes estes já tem apresentado sinais de sobrepesca, como no caso da tainha e do camarão-estuarino.

#### *Impactos econômicos e sociais das medidas existentes de manejo e proteção da (s) espécie (s).*

No litoral dos estados do Sudeste e Sul existe a atividade de pesca sobre o bagre-branco, tanto pela pesca artesanal quanto pela industrial. Na pesca industrial os principais aparelhos utilizados são o cerco (traineira), a parelha, o espinhel e o emalhe. Estes aparelhos têm como principais produtos-alvo, peixes diversos como cações, dourado, pescada-foguete, corvina, sardinha-verdadeira, entre outros, sendo o bagre capturado, ou como produto acompanhante ou como recurso alternativo durante algum período de menor produção dos produtos-alvo. Desta, a que teria maiores impactos econômicos e sociais é a frota de embarcações de espinhel que buscam a pesca de bagre como produto-alvo no período de inverno, quando diminui a disponibilidade dos outros produtos que em geral são alvo, tais como o espadarte, o dourado e os cações, que representam

mais de 70% de seus desembarques. Na pesca artesanal, os impactos econômicos são mais significativos, pois o bagre faz parte dos produtos de suas pescarias ao longo do ano todo, principalmente em período de safra, quando se torna o produto-alvo.

O litoral do Estado de São Paulo apresenta 9476 pescadores que possuem Registro Geral do Pescador (RGP) de acordo com o extinto Ministério da Pesca e Aquicultura (2012). Os municípios com maior concentração de pescadores com RGP foram Guarujá, Iguape, Ubatuba e Cananeia, totalizando 57,5% dos pescadores de todo o litoral paulista. Segundo pesquisas mais recentes realizadas pelo Instituto de Pesca/SAA-SP, com base em entrevistas e dados do RGP nos estados de São Paulo e Paraná (PCSPA, 2015), estes números têm aumentado significativamente. No Estado de São Paulo, estima-se que cerca de 2400 pescadores tenham na pesca do bagre uma importante atividade econômica, enquanto que no Estado do Paraná este número estaria próximo a 1.900 pescadores (**Tabela 8**). No Estado de São Paulo, os municípios que apresentam maior número de pescadores que dependem do bagre-branco são Itanhaém, Peruíbe, Iguape e Cananeia e, no Estado do Paraná, os municípios são Antonina, Guaraqueçaba e Paranaguá.

Outro fato que demonstra as consequências sociais que podem decorrer da proibição da pesca do bagre são os processos de seguro-defeso oriundos do período de defeso da espécie nos meses de janeiro, fevereiro e março (Portaria SUDEPE nº 42, de 18 de outubro de 1984). Apenas para o Estado de São Paulo, durante o defeso de 2012, 573 pedidos de pescadores em sete municípios (Cananeia, Iguape, Ilha Comprida, Itanhaém, Peruíbe, Praia Grande e Registro) foram registrados. Destes, o Município de Cananeia representou a maioria das solicitações (83,6%), seguido de Ilha Comprida e Itanhaém. Entre eles, foi incluído o Município de Registro que, embora não esteja no litoral, registrou 15 pescadores que receberam o benefício do seguro-defeso do bagre, representando 41,7% dos pescadores do município.

Para os municípios litorâneos, o número de beneficiados pelo seguro em 2012 foi de 558 pescadores, que representa 5,9% de todos os pescadores com RGP do litoral paulista. Embora a percentagem de beneficiários no total de pescadores do litoral seja baixa, em determinados municípios ela é significativa, como em Cananeia onde envolve 53,1% dos pescadores, e Ilha Comprida com 24,0% dos pescadores, perfazendo 509 pescadores nestes dois municípios.

Desta maneira, se observa que pesca do bagre-branco para frota artesanal é muito significativa, tanto em termos de produção quanto em relação aos aspectos sociais, de modo que sua proibição poderá acarretar impactos econômicos e sociais profundos, diminuindo a rentabilidade dos pescadores, principalmente nos estados de São Paulo e Paraná.

#### *Avaliação dos principais impactos e do estado populacional da (s) espécie (s)*

Através da análise dos desembarques nos estados das regiões Sudeste e Sul do Brasil observa-se uma redução significativa da produção de bagres desde 1962. Os principais impactos oriundos da pesca na população de bagres ao longo da costa relacionam-se a uma grande pressão da atividade, principalmente pela frota industrial de cerco (traineiras) e espinhel, devido seu elevado poder de captura. Em alguns estados como no Rio Grande do Sul, a pesca artesanal exerce uma pressão significativa sobre a população de bagres da região da Lagoa dos Patos, sendo possivelmente um dos fatores responsáveis pela diminuição populacional das espécies *G. barbatus* e *G. planifrons* no Estado.

Devido aos bagres serem espécies que utilizam muito as regiões estuarinas em seu ciclo de vida, a degradação destes ambientes tem sido uma constante ameaça à espécie, principalmente em áreas próximas a grandes cidades, como é o caso do Rio de Janeiro, Vitória, Santos, Itajaí e Rio Grande. Esta degradação dos ambientes traz uma ameaça clara à manutenção populacional tanto do bagre como de diversas outras espécies que dependem destes ecossistemas, sendo uma das possíveis fontes de impactos das populações de bagres no litoral.

Devido aos impactos evidenciados ao longo deste documento, a análise populacional dos bagres-brancos *G. barbatus* e *G. planifrons* tem apontado para uma diminuição muito significativa destes recursos, principalmente nos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Nos estados de São Paulo e Paraná, por sua vez, os dados indicam para uma estabilidade populacional, sendo que no Paraná seria uma estimativa de acordo com as semelhanças das características pesqueiras e ambientais com o litoral Sul de São Paulo. Nos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro, embora as informações demonstrem certa estabilidade nos desembarques, a deficiência do sistema de monitoramento pode ter mascarado a real situação, não permitindo haver uma avaliação precisa da situação.

**Tabela 8.** Total estimado de pescadores dos estados de São Paulo e Paraná que pescam bagre-branco (*Genidens barbatus*) segundo dados do RGP e entrevistas realizadas pelo Instituto de Pesca (PCSPA-SP-PR, 2014).

Estado	Municípios	Nº de pescadores pelo RGP (2012)	Pescadores que capturam bagre (%) (PCSPA-SP-PR)	Nº estimado de pescadores de bagre
São Paulo	Ubatuba	811	5,6	45
	Caraguatatuba	204	23,2	47
	São Sebastião	421	18,4	77
	Ilhabela	243	1,9	5
	Bertioga	225	7,4	17
	Guarujá	1822	7	128
	Santos	382	12	46
	São Vicente	357	28,8	103
	Praia Grande	231	24	55
	Mongaguá	134	80	107
	Itanhaém	565	43,4	245
	Peruíbe	667	50,8	339
	Iguape	1626	42,8	696
	Ilha Comprida	120	35,3	42
	Cananeia	899	49,6	446
TOTAL	8707	-	2398	

**Tabela 8. (Continuação).** Total estimado de pescadores dos estados de São Paulo e Paraná que pescam bagre-branco (*Genidens barbatus*) segundo dados do RGP e entrevistas realizadas pelo Instituto de Pesca (PCSPA-SP-PR, 2014).

Estado	Municípios	Nº de pescadores pelo RGP (2012)	Pescadores que capturam bagre (%) (PCSPA-SP-PR)	Nº estimado de pescadores de bagre
Paraná	Guaraqueçaba	1632	38,8	633
	Antonina	1014	48,9	496
	Paranaguá	1030	53,4	550
	Pontal do Paraná	376	7,8	29
	Matinhos	204	33,9	69
	Guaratuba	943	18,3	173
	TOTAL	5199		1950

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABSOLON, B.A.; ANDREATA, J.V. 2009. Variação espacial dos bagres (Siluriformes, Ariidae) coletados na Baía da Ribeira, Angra dos Reis, Rio de Janeiro e prováveis influências da temperatura e da salinidade. *Rev. Agro. Meio Amb.* 2(2): 155-165

AMARAL, C.S. 2006. Variação sazonal da densidade e biomassa das espécies pertencentes à família Ariidae no eixo leste-oeste do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá (Paranaguá, Brasil). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pernambuco.

ANDREATA, J.V.; BARBIERI, L.R.; SEBILIA, A.S.B.; SILVA, M.H.C.; SANTOS, R.P. 1989. A list of Marapendi

lagoon fishes, Rio de Janeiro, Brazil. *Atlântica* 11: 5-17.

- ARAÚJO, F.G. 1984. Hábitos alimentares de três bagres marinhos (Ariidae) no estuário da lagoa dos Patos (RS), Brasil. *Atlântica* 7: 47-63.
- ARAÚJO, F.G. 1988. Distribuição, abundância relativa e movimentos sazonais de bagres marinhos no estuário da Lagoa dos Patos. *Revta Bras. Zool.* 5(4): 509-543.
- ARAÚJO, F.G.; CRUZ-FILHO, A.G.; AZEVEDO, M.C.C.; SANTOS, A.C.A. 1998. Estrutura da comunidade de peixes demersais da Baía de Sepetiba, RJ. *Revta. Bras. Biol.* 58(3): 415-428.
- AVIGLIANO, E.; VELASCO, G.; VOLPEDO, A.V. 2015. Assessing the use of two southwestern Atlantic estuaries by different life cycle stages of the anadromous catfish *Genidens barbatus* (Lacépède, 1803) as revealed by Sr:Ca and Ba:Ca ratios in otoliths. *J. Appl. Ichthyol.* 31(4): 740-743.
- AVIGLIANO, V.; VOLPEDO, A.V. 2015. New records of anadromous catfish *Genidens barbatus* (Lacépède, 1803) in the Paraná Delta (South America): evidence of extension in the migration corridor? *Mar. Bios. Record.* 8: 23- 26.
- AZEVEDO, M.C.C.; ARAÚJO, F.G.; CRUZ-FILHO, A.G.; GOMES, I.D.; PESSANHA, A.L.M. 1998. Distribuição e abundância de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. *Revta. Bras. Biol.* 15(4): 853-865.
- AZEVEDO, M.C.C.; ARAÚJO, F.G.; CRUZ-FILHO, A.G.; GOMES, I.D.; PESSANHA, A.L.M. 1999. Variação espacial e temporal de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. *Revta. Bras. Biol.* 59(3): 443-454.
- BARRETO, A.; ROCHA-CAMPOS, C.C.; ROSAS, F.W.; JÚNIOR, J.M.S. 2010. Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos: pequenos cetáceos. Brasília. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio. 132 p.
- BERTOZZI, C.P.; A.N. ZERBINI. 2002. Incidental mortality of franciscana, *Pontoporia blainvillei*, in the artisanal fishery of Praia Grande, São Paulo State, Brazil. *LAJAM*, 1(1): 153-160.
- BOGAN, S.; FERNÁNDEZ, E. M. 2013. Presencia del bagre marino *Genidens planifrons* (Teleostei, Siluriformes, Ariidae) en las costas de la República Argentina. *Revta del Mus. Argen. Cien. Natur.* 15(1): 107-111.
- BRANCO, J.O.; VERANI, J.R. 2006a. Pesca do camarão sete-barbas e sua fauna acompanhante, na Armação do Itapocoroy, Penha, SC. *In: Bases ecológicas para um desenvolvimento sustentável: estudos de caso em Penha, SC* (J.O. Branco & A.W.C. Marenzi). Editora da UNIVALI, Itajaí. pp. 153-170.
- BRANCO, J.O.; VERANI, J.R. 2006b. Análise quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão sete-barbas, na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina. *Revta. Braz. Zool.* 23(2): 381-391.
- BRASNETTER, S. 1987. Age, growth and reproductive biology of the silky shark, *Carcharhinus falciformis*, and the scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini*, from the northwestern Gulf of Mexico. *Envir. Biol. Fis.* 19(3): 161-173.
- BRASIL, 2007. Estatística da pesca 2005 – Brasil grandes regiões e unidades da federação. MMA/IBAMA/DIFAP/CGREP. Brasília. 108p.

- CALDASSO, L.P. 2008. Gestão compartilhada para a Pesca artesanal: o caso do fórum da Lagoa dos Patos/RS. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- CALLEGARI-JACQUES, S.M. 2004. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre. Ed. Artmed. 255p.
- CAPPATO, J.; YANOSKY, A. 2009. Uso sostenible de peces en la Cuenca del Plata. Evaluacion subregional des estado de amenaza, Argentina y Paraguay. Gland, Switzerland: IUCN. 54p.
- CASTRO, R.M.C.; CASATTI, L.; SANTOS, H.F.; FERREIRA, K.M.; RIBEIRO, A.C.; BENINE, R.C.; DARDIS, G.Z.P.; MELO, A.L.A.; ABREU, T.X.; BOCKMANN, F.A.; CARVALHO, M.; GIBRAN, F.Z.; LIMA, F.C.T. 2003. Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do Rio Paranapanema, Sudeste e Sul do Brasil. *Bio. Neotrop.* 3(1): 01-39.
- CATTANI, A.P.; SANTOS, L.O.; SPACH, H.L.; BUDEL, B.R.; GONDIM GUANAIS, J.H.D. 2011. Avaliação da ictiofauna da fauna acompanhante da pesca do camarão sete-barbas do município de Pontal do Paraná, litoral do Paraná, Brasil. *Bol. Inst. Pesca. São Paulo* 37(2): 247-260.
- CLAUZET, M.A.; RAMIRES, M.B.; 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. *Revta MultiCiência.* 4: 01-22.
- CHAO, L.N.; PEREIRA, L.E.; VIEIRA J.P.; BEMVENUTI, M.A.; CUNHA, L.P.R. 1982. Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente; Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica* 5(1): 67-75.
- CHENG, J.; CHEN, T.H. 1997. The incidental capture of five species of sea turtles by coastal set net fisheries in the eastern waters of Taiwan. *Biol. Conser.* 82: 235-239.
- COELHO, J.A.P.; PUZZI, A.; GRAÇA-LOPES, R.; RODRIGUES, E.S.; PRETO JR. O. 1986. Análise da rejeição de peixes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral do Estado de São Paulo. *Bol. Inst. Pesca. São Paulo* 13(2): 51-61.
- CONOLLY, P.C. 1986. Status of the brazilian shrimp fishing operations and results of related research. *FAO General Contribution* 3: 1-28.
- COSTA-NETO, E.M.; MARQUES, J.G.W. 2000b. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. *Acta Scient.* 22(2): 553-560.
- CREMER, M.J. (Org.) 2012. Workshop Ações para a Conservação da Toninha. 38p.
- DENADAI, M.R.; BESSA, E.; SANTOS, F.B.; FERNANDEZ, W.S.; SANTOS F.M.C, FEIJÓ, M.M.; A.C.D; TURRA. T. 2012. Life history of three catfish species (Siluriformes: Ariidae) from southeastern Brazil. *Bio. Neotrop.* 12(4): 75-83.
- DESSAUX, J. 2013. Captura acidental da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Cetacea: Pontoporiidae) e do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) em redes de pesca no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananeia, Litoral Sul do Estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná.
- DI BENEDITTO, A.P. 2004. Guia para Estudo de Cetáceos: Interações com atividades de pesca. Vol. 1. Rio de Janeiro: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Biociências e Biotecnologia, Laboratório de Ciências Ambientais. 33p.

- DI BENEDETTO, A.P.; RAMOS R.; LIMA, N.R.W. 1998. Fishing activity in Northern Rio de Janeiro State (Brazil) and its relation with small cetaceans. *Brazilian Archives of Biol. and Technol.* 41(3): 296-302.
- EPPERLY, S.P.; BRAUN, J.; CHESTER, A.J.; CROSS, F.A.; MERRINER, J.V.; TESTER, P.A.; CHUCHILL, J.H. 1996. Beach strandings as an indicator of at-sea mortality of sea turtles. *Bul. Mar. Sci.* 59(2): 289-297.
- ESPÍRITO SANTO, R.V.; ISAAC, V.J. 1999. Alimentação e aspectos da reprodução de urucica *Cathorops spixii* (Agassiz, 1829) (Osteichthyes, Siluriformes, Ariidae), no estuário do rio Caeté (Município de Bragança- PA). *Bol. Mus. Emílio Goeldi, sér. Zoologia* 15(1): 95-111.
- FABRÉ, N.N.; BARTHEM, R.B., 2005. O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas/Nídia Noemi Fabr e; Ronaldo Borges Barthem, organizadores - Manaus: IBAMA, ProV rzea, 114p.
- FÁVARO, L.F.; FREHSE, F. A.; OLIVEIRA, R.N.; SCHWARZ JÚNIOR, R. 2005. Reprodu o do bagre amarelo, *Cathorops spixii* (Agassiz) (Siluriformes, Ariidae), da baía de Pinheiro, região estuarina do litoral do Paraná, Brasil. *Revta. Bras. Zool.* 22(4): 1022-1029.
- FIGUEIREDO, J.L.; N.A. MENEZES. 1978. Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. II Teleostei (1). São Paulo, Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia. 110p.
- FIPERJ, 2013. Relatório Final 2013. Funda o Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. 146p.
- FROESE, R. 2004. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish Fish.* 5: 86-91.
- GADIG, O.B.F. 2001. Tubarões da costa brasileira. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".
- GALLO, B. 2001. Ubatuba - Entre a mata e o oceano. *Revista do TAMAR* 4: 13-14.
- GATICA C.; HERNANDEZ, A. 2003. Tasas de captura estandarizadas como  ndice de abundancia relativa en pescar as: enfoque por Modelos Lineares Generalizados. *Invest. Mar.* 31(2): 107-115.
- GOMES, I.D.; ARAÚJO, F.G. 2004. Influences of the reproductive cycle on condition of marine catfishes (Siluriformes, Ariidae) in a coastal area at southeastern Brazil. *Env. Biol.Fish.* 71: 341-351.
- GRAÇA-LOPES, R.; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; RODRIGUES, E.S.; PUZZI, A. 2002. Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil. *Bol. Inst. Pesca. São Paulo.* 28(2): 173-188.
- GURGEL, H.C.B., ALBURQUEQUE, C.Q., SOUZA, D.S.L., BARBIERI, G. 2000. Aspectos da biologia pesqueira em fêmeas de *Cathorops spixii* do estuário do rio Potengi, Natal/RN, com ênfase nos índices biométricos. *Acta Scient.* 22(2): 503-505.
- HAIMOVICI, M.; VELASCO, G. 2003. A pesca de espinhel-de-fundo no Sul do Brasil em 1997 e 1998. Dinâmica das frotas pesqueiras: análise das principais pescarias comerciais do Sudeste-Sul do Brasil. São Paulo: Evoluir. pp.333-346.
- HIGUCHI, H. 1982. Estudo osteol gico de bagres marinhos do litoral Sul do Brasil (Osteichthyes; Siluriformes, Ariidae). Disserta o de Mestrado. Universidade de São Paulo.
- HIGUCHI, H.; REIS, E.G.; ARAÚJO, F.G. 1982. Uma nova espécie de bagre marinho do litoral do Rio Grande do

- Sul e considerações sobre o gênero nominal *Netuma* (Bleeker, 1858) no Atlântico Sul Ocidental (Siluriformes, Ariidae). *Atlântica* 5(1): 115.
- IBAMA, 1999. Desembarque de pescados no Rio Grande do Sul. Annual Report, Centro de Pesquisa do Rio Grande, RS. 40 p.
- ISSAC, V.J.; MARTINS, A.S.; HAIMOVICI, M.; CASTELO, J.P.; ANDRIGUETTO, J. M. 2006. Síntese do estado de conhecimento sobre a pesca marinha e estuarina do Brasil. *In: A Pesca Marinha e Estuarina do Brasil no início do século XXI: Recursos, tecnologia, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Belém, PA. pp.181-188.
- LARA-DOMINGUEZ, A.L.; YAÑEZ-ARACIBIA, A; LINHARES, F.A. 1981. Biología e ecología del bagre *Arius melanopus* Gunther en Laguna dos Térmitos, sur del Golfo do México (Pisces: Ariidae). *An. Centro de Ciencias del Mar y Limnol., Univ. Auton., México*. 8(1): 267-304
- LARGE, P.A. 1992. Use of multiplicative model to estimate relative abundance from commercial CPUE data. *ICES J. Mar. Sci.* 49: 253-261.
- LEWISON, R.; WALLACE, B.; ALFARO-SHIGUETO, J.; MANGEL, J.C.; MAXWELL, S.M.; HAZEN, E.L. 2013. Fisheries Bycatch of Marine Turtles. *In: Wyneken, J.; Lohmann, K.J.; Musick, J.A. (Eds.), The Biology of Sea Turtles III*. Boca Raton. Florida. pp.339-345.
- LIOTTA, J. 2006. Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina. Primera edición de la Secr. Agric, Gan, Pesca y Alimentos, año 2005. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos n° 3. 654p.
- LÓPEZ, R.B.; BELLISIO, N.B. 1965. Contribution al conocimiento del *Tachysurus barbatus* (Lacépède) bagre del mar argentino (Pisces: Ariidae). *In: Congreso Latino-Americano de Zoología, 2. Anais*. São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pp.145-153.
- MARCENIUK, A.P. 2005. Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da costa brasileira. *Bol. Inst. Pesca*. São Paulo. 31(2): 89-101.
- MARCENIUK, A.P.; MENEZES, N.A. 2007. Systematics of the family Ariidae (Ostariophysi, Siluriformes), with a redefinition of the genera. *Zootaxa* 1416: 1-126.
- MARCOVALDI, M.Â.; BAPTISTOTTE, C.; CASTILHOS, J.C.; GALLO, B.M.G; LIMA, E.H.S.; SANCHES, T.M.; VIEITAS, C.F. 1998. Activities by Project TAMAR in brazilian sea turtle feeding grounds. *Mar. Turtle Newslett.* 80: 5-7.
- MARTINS, D.G.; MARTINS, I.M.; HANAZAKI, N. Desembarque de peixes da pesca artesanal na Barra do Rio, Tijucas – SC, Brasil. *Biotemas*. 26(2): 237-247.
- MAZZONI, R.; PETITO, J.; MIRANDA, J.C. 2000. Reproductive biology of *Genidens genidens*, a catfish from the Maricá lagoon, RJ. *Journal. Braz. Assoc. Adv. Sci.* 52(2): 121-126.
- MENDONÇA, J.T.; MIRANDA, L.V. 2008. Estatística pesqueira do litoral Sul do estado de São Paulo: subsídios para gestão compartilhada. *Pan-American J. Aquat. Sci.* 3(3): 152-173.
- MENDONÇA, J.T.; PEREIRA, A.L.C. 2014. Management of gillnet fisheries in the south coast of the state of São Paulo, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 86(3): 1227-1237.

- MENDOZA-CARRANZA, M.; VIEIRA, J.V. 2008. Ontogenetic niche feeding partitioning in juvenile of White Sea catfish *Genidens barbatus* in estuarine environments, southern Brazil. *J. Mar. Biol. Assoc. Unit. King.* 89(4): 839-848.
- MENEZES, N. A., BUCKUP, P. A., FIGUEIREDO, J. L.; MOURA, R.L. 2003. Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. 159p.
- MARCEUNIK, A.P. 2005a. Redescricao de *Genidens barbatus* (Lacépède, 1803) e *Genidens machadoi* (Miranda-Ribeiro, 1918), bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) do Atlântico Sul Ocidental. *Pap. Avuls. Zool.* 45(11): 111-125.
- MISHIMA, M.; TANJI, S. 1981. Distribuição geográfica dos bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) no complexo estuarino lagunar de Cananeia (25°S, 48°W). *Bol. Inst. Pesca. São Paulo.* 8: 157-172.
- MISHIMA, M.; TANJI, S. 1982. Nicho alimentar de bagres marinhos (Teleostei, Ariidae) no complexo estuarino lagunar de Cananeia (25°S,48°W). *Bol. Inst. Pesca. São Paulo.* 9: 131-140.
- MISHIMA, M.; TANJI, S. 1983a. Fatores ambientais relacionados à distribuição e abundância de bagres marinhos (Osteichthys, Ariidae) no complexo estuarino lagunar de Cananeia (25°S,48°W). *Bol. Inst. Pesca. São Paulo.* 10: 17-27.
- MISHIMA, M.; TANJI, S. 1983b. Maturação e desova dos bagres marinhos (Osteichthyes, Ariidae) do complexo estuarino-lagunar de Cananeia. *Bol. Inst. Pesca. São Paulo* 10: 129-141.
- MOTTA, F.S. 2006. Ecologia e pesca artesanal de tubarões costeiros no litoral centro-sul de São Paulo. Tese Doutorado. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro.
- MOTTA, F.S.; GADIG, O.B.F.; NAMORA, R.C.; BRAGA, F.M.S. 2005. Size and sex compositions, length-weight relationship, and occurrence of the Brazilian sharpnose shark, *Rhizoprionodon lalandii*, caught by artisanal fishery from southeastern Brazil. *Fish. Res.* 74: 116-126.
- MOTTA, F.S.; NAMORA, R.C.; GADIG, O.B.F.; BRAGA, F.M.S. 2007. Reproductive biology of the Brazilian sharpnose shark (*Rhizoprionodon lalandii*) from southeastern Brazil. *ICES J. of Mar. Sci.* 64:1829-1835.
- MOURÃO, J.S.; NORDI, N. 2003. Etnoictiologia de pescadores artesanais do estuário do rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. *Bol. Inst. Pesca. São Paulo* 29(1): 9-17.
- MPA, 2012. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura - Brasil 2010. Ministério da Pesca e Aquicultura. 129p.
- ORAVETZ, C.A. 1999. Reducing incidental catch in fisheries. *In: Research and management techniques for the conservation of sea turtles* (K.L. Eckert, K.A. Bjørndal, F.A. Abreu-Grobois and M. Donnelly, eds.), UCN/SSC Marine Turtle Specialist Group publication, n. 4, USA. pp. 189-193.
- OTT, P.H.; E.R. SECCHI; E.A. CRESPO; P.G. KINAS; P. BORDINO; L. DALLA-ROSA; D. DANILEWICZ; M. MARTINS; I. MORENO; L.M. MOLLER. 1998. Abundance estimation of franciscana dolphin, *Pontoporia blainvillei*, from aerial surveys and a preliminary analysis of fishery impact in southern Brazil. *In: VIII Reunião de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul e II Reunião da Sociedade Latino Americana de Mamíferos Aquáticos (SOLAMAC)*. Recife, PE. Livro de Resumos. pp.146.
- PCSPA, 2015. Projeto de Caracterização da Pesca e Aquicultura nos estados de São Paulo e Paraná. Instituto de Pesca - SAA/SP.

([http://pcspa.acad.univali.br/sispcspa\\_v100/index.php/webgisct](http://pcspa.acad.univali.br/sispcspa_v100/index.php/webgisct))

- PERRIN, W.F.; DONAVAN, G.P.; BARLOW, J. 1994. Report of the workshop on mortality of cetaceans in passive fishing nets and traps. Cambridge: Rep. Int. Whal. Comm. 15: 1-73.
- RAMIRES, M.; MOLINA, S.M.G.; HANAZAKI, N. 2007. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. *Biotemas*, 20(1): 101-113.
- REIS, E.G. 1982. Idade, crescimento e reprodução de *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae) no estuário da Lagoa Dos Patos (RS). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande.
- REIS, E.G. 1986. Reproduction and feeding habitats of the marine catfish *Netuma barba* (Siluriformes, Ariidae) in the estuary of Lagoa dos Patos, Brazil. *Atlântica* 8: 35-55.
- SCHMIDT, T.C.S.; MARTINS, I.A.; REIGADA, A.L.D.; DIAS, J.F. 2008. Taxocenose de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da região estuarina de São Vicente, SP, Brasil. *Biota Neotrop.* 8(4): 73-81.
- SECCHI, E.R.; ZERBINI, A.N.; BASSOI, M.; DALLA ROSA, L.; MOLLER, L.M.; ROCHA-CAMPOS, C.C. 1997. Mortality of franciscanas, *Pontoporia blainvillei*, in coastal gillnets in southern Brazil: 1994-1995. Report of the International Whaling Commission 47: 653-658.
- SEDREZ, C.M.; BRANCO, J. O.; JÚNIOR, F. F.; MONTEIRO, H. S.; BARBIERI, E. 2013. Ictiofauna acompanhante na pesca artesanal do camarão sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) no litoral Sul do Brasil. *Biota Neotrop.* 13(1): 165-175.
- SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J. P. (eds). 1998. Ictiofauna. In: Os ecossistemas costeiros e marinho do extremo Sul do Brasil. Rio Grande: Ecoscientia. 341p.
- SICILIANO, S. 1994. Review of small cetaceans and fishery interactions in coastal waters of Brazil. Reports of the International Whaling Commission 15: 241-250.
- SICILIANO, S.; DI BENEDITTO, A.P.M.; RAMOS, R.M.A. 2002. A toninha, *Pontoporia blainvillei* (Mammalia, Cetacea, Pontoporiidae), nos estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, costa Sudeste do Brasil: caracterização dos hábitos e fatores de isolamento das populações. *Boletim do Museu Nacional.* 476: 1-15.
- SIDOU, A.S. 2008. Capturas acidentais de pequenos cetáceos pela frota pesqueira do porto de Cananeia, SP. Monografia de graduação. Universidade Estadual Paulista Universidade Estadual Paulista.
- SIMÕES-LOPES, P.C.; XIMENEZ, A. 1993. Annotated list of the cetaceans of Santa Catarina coastal waters, southern Brazil. *Biotemas* 6(1): 67-92.
- SOETH, M.; SPACH, H.L.; RIBEIRO, G.C.; ANDRADE, V.K. 2014. Variação temporal de peixes em diferentes fases ontogenéticas em uma praia abrigada da Baía Norte, Sul do Brasil. *Neotrop. Biol. and Conser.* 9(1): 27-41.
- SOUZA, M. R.; BARRELLA, W. 2001. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da estação ecológica de Juréia-Itatins/ SP. *Bol. do Instituto de Pesca* 27(2): 123 - 130.
- SOUZA, L.M.; CHAVES, P.T. 2007. Atividade reprodutiva de peixes (Teleostei) e o defeso da pesca de arrasto no litoral norte de Santa Catarina, Brasil. *Revta. Bras. Zool.* 24(4): 1113-1121.
- SUDEPE. 1982. Produção pesqueira do Estado do Rio Grande do Sul, pesca artesanal e industrial. Superintendência

do Desenvolvimento da Pesca. Estado do Rio Grande do Sul, Rio Grande.

- STEVENS, J.D.; BONFIL, R.; DULVY, N.K.; WALKER, P.A. 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyans) and the implications for marine ecosystems. *ICES J. Mar. Sci.* 57: 476-494.
- TAVARES, L.E.R.; LUQUE, J.L. 2004. Community ecology of the metazoan parasites of White Sea catfish, *Netuma barba* (Osteichthyes: Ariidae), from the coastal zone of the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Braz. J. Biol.* 64: 169-176.
- TAVARES, L.E.R.; LUQUE, J.L. 2008. Similarity between metazoan parasites communities of two sympatric brackish fish species from Brazil. *J. Parasit.* 94: 985-989.
- UFES, 2013. Boletim estatístico da pesca do Espírito Santo - Ano 2011: Programa de estatística pesqueira do Espírito Santo / Universidade Federal do Espírito Santo; Maurício Hostim Silva e Guilherme Scheidt de Souza Soares (Coord.). - N. 2. Vitória, ES: UFES, 2013. 108p.
- VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A.C.; SALES, R.R.; KALIKOSKI, D.C. 2005. Relatório Integrado PNUD: Diagnóstico da pesca artesanal no Brasil como subsídio para o fortalecimento institucional da SEAP/PR (versão preliminar). Brasília, 2005.
- VELASCO, G. 1998. Crescimento e mortalidade natural de *Netuma barba* (Lacépède, 1803) (Siluriformes, Ariidae) no estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. Dissertação de Mestrado. Universidade do Rio Grande.
- VELASCO, G.; ODDONE, M.C. 2004. Growth parameters and growth performance indexes for some populations of marine catfishes (Actinopterygii, Siluriformes, Ariidae). *Acta Biol. Leopold.* 26 (2): 307-313.
- VELASCO, G.; REIS, E.G. 2004. Changes in growth seasonality throughout *Netuma barba* (Lacépède, 1803) (Siluriformes, Ariidae) Ontogeny. Note and comments. *Braz. J. Biol.* 64(4): 913-914.
- VELASCO, G.; REIS, E.G.; VIEIRA, J.P. 2007. Calculating growth parameters of *Genidens barbatus* (Siluriformes, Ariidae) using length composition and age data. *Appl. Ichthyol.* 23: 64-69.
- VIEIRA, J.P.; MUSICK, J.A. 1994. Fish faunal composition in warm-temperature and tropical estuaries of Western Atlantic. *Atlântica* 16: 31-53.
- VOOREN, C. M.; KLIPEL, S.; GALINA A.B. 2005. Biologia e status de conservação dos tubarões-martelo *Sphyrna lewini* e *S. zygaena*. In: VOOREN, C. M.; KLIPEL, S. Ações para a conservação de tubarões e raias no Sul do Brasil. Porto Alegre. 262p.
- ZAR, J.H. 2010. Biostatistical Analysis. 5th Edition. Pearson Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ. 944 p.
- ZERBINI, A.N.; SECCHI, E.; GREIG, A.; DALLA-ROSA, L.; MOLLER, L.; BARCELLOS, L. 1993. Impact of human activities on cetaceans in Southern Brazil. In: 10th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals. Galveston, Texas, USA. pp.11-14.