



Histórico do monitoramento e estatística do desembarque pesqueiro no litoral do Paraná: avanços, desafios e aprendizados para a gestão pesqueira local

History of monitoring and statistics of fishing landings on the coast of Paraná: advances, challenges and lessons for local fisheries management

Tiago Vernize MAFRA^{1*}, José Hugo Dias Gondim GUANAIS², Jaqueline DITTRICH³

¹ Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR, Brasil.

² Empresa Marinauta, Pontal do Paraná, PR, Brasil.

³ Empresa Portos do Paraná, Paranaguá, PR, Brasil.

* E-mail de contato: tiagomafra@gmail.com

Artigo recebido em 1 de maio de 2024, versão final aceita em 11 de julho de 2024, publicado em 16 de junho de 2025.

RESUMO: O monitoramento da atividade pesqueira, principalmente da pesca artesanal, possui grandes lacunas a nível global, apesar da importância social e econômica dessa atividade. Essa situação é bastante evidente no Brasil, devido à ausência de um sistema integrado de monitoramento, de estatística pesqueira e de um sistema de gestão contínuo e eficiente. No litoral do Paraná essa realidade se mantém, sendo que experiências passadas de monitoramento foram realizadas de forma pulverizadas e pontuais, gerando dados subestimados e pouco confiáveis. Assim, este artigo teve como objetivo analisar experiências de monitoramento pesqueiro realizadas no litoral do Paraná, trazendo uma reflexão sobre a integração das diferentes bases de dados e uma discussão sobre essa ferramenta, com proposição de melhorias no processo de gestão dessa atividade. Foram avaliadas experiências de 1946 a 2023, englobando a avaliação histórica dos dados, as quais foram classificadas em quatro fases. Na primeira fase, com levantamentos realizados por órgãos governamentais, há pouca informação sobre as metodologias usadas e não há dados de esforço pesqueiro. No segundo período identificado, com o monitoramento realizado pelo Ibama, a metodologia foi aprimorada e o sistema de estatística pesqueira recebeu suporte financeiro, gerando dados mais confiáveis. A terceira fase de monitoramento descrita, que compreende o envolvimento de ONGs, apresentou uma evolução nas metodologias, com projetos sendo desenvolvidos no

litoral com vistas à pesca artesanal. Na quarta fase, com ações de monitoramento realizadas pelos grandes empreendimentos como condicionantes ambientais, observaram-se nítidos avanços nas metodologias aplicadas, na amostragem e na disponibilização das informações. De forma geral, para aprimorar o monitoramento pesqueiro a nível nacional, o envolvimento de pescadores na coleta de dados é uma possibilidade, utilizando o automonitoramento. Entretanto, ressalta-se a necessidade de articulação de vários atores ligados à pesca, para que melhores estratégias políticas e de gestão sejam aplicadas em benefício da atividade dos pescadores artesanais.

Palavras-chave: pesca artesanal; monitoramento pesqueiro; monitoramento participativo; gestão pública.

ABSTRACT: Despite its social economic importance at the global level, there are major gaps in the monitoring of fishing activities. In Brazil, this situation is quite evident, due to the lack of an integrated monitoring system, fishing statistics and a governmental management system. On the coast of Paraná state, this reality remains, with past monitoring experiences being carried out in a fragmented and punctual manner, generating underestimated and unreliable data. Thus, this article aimed to analyze fishing monitoring experiences carried out on the coast of Paraná, reflecting on the integration of different databases and a discussion on fishing monitoring, with a proposal for improvements in the management process of this activity. We evaluated experiences from 1946 to 2023, classified into four phases, encompassing the historical evaluation of the available data. In the first phase, governmental agencies carried out surveys, and there was little information about methodologies and no data on fishing efforts. In the second period, Ibama carried out monitoring activities, the methodology was improved and the fishing statistics system received financial support, generating more reliable data. The third phase of fishing monitoring, which included NGO involvement, presented an evolution in methodologies, with projects being developed on the coast focusing on artisanal fishing monitoring. In the fourth phase, with monitoring actions carried out by large enterprises as compensatory measures, clear advances were observed in the methodologies, sampling efforts and information availability. In general, to improve fishing monitoring at the national level, the involvement of fishermen in data collection is a possibility, by self-monitoring. However, coordination between the various actors involved with fishing activity is necessary, so that better political and management strategies are applied to improve the activity of artisanal fishermen.

Keywords: artisanal fishing; fishing activity monitoring; participative monitoring; public management.

1. Introdução

A atividade pesqueira marinha mundial apresentou, em 2018, uma produção global estimada de 79,3 milhões de toneladas de recursos pesqueiros, envolvendo de forma direta aproximadamente 39 milhões de pessoas (FAO, 2020). Contudo, considera-se que mais de 90% das pescarias do mundo continuam sem nenhuma avaliação direta, isso principalmente pelas deficiências no levantamento de dados (Gutierrez, 2017; FAO, 2020). No Brasil,

apenas 23% das principais pescarias realizadas em nível nacional passam por algum monitoramento dos desembarques (Zamboni *et al.*, 2020).

A literatura vem mostrando que a ausência de informações mais detalhadas sobre a atividade pesqueira compromete arranjos mais eficientes e duráveis para o setor (Berkes *et al.*, 2006; Salas *et al.*, 2007; Gutierrez, 2017; FAO, 2020), assim como prejudica o cumprimento do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14, que trata da vida na água, conservação e uso sustentável

dos oceanos e dos recursos marinhos, e tem como um dos seus objetivos “proporcionar o acesso dos pescadores artesanais aos recursos marinhos e aos mercados” (ONU, 2015, p. 36). Para atingir esse objetivo é necessário conhecer os sistemas produtivos pesqueiros, principalmente em termos de produção, para assim tirá-los do anonimato e proporcionar alternativas políticas e de gestão.

Acredita-se que a fragilidade das informações disponíveis é mais agravante para a pesca artesanal (FAO, 2020). Se comparada com a pesca industrial, a pesca artesanal encontra-se num contexto extremamente desigual: possui menor grau de capitalização, de influência política, de capacidade individual de produção e de comercialização dos recursos (Berkes *et al.*, 2006). Além disso, a ausência de informações potencializa essas diferenças. Estima-se que 90% das pessoas envolvidas na atividade pesqueira no mundo são ligadas à pesca artesanal (Banco Mundial, 2012), sendo esta responsável por mais da metade das capturas globais (Berkes *et al.*, 2006). Esses dados demonstram a importância social, econômica e produtiva da pesca artesanal no cenário global. Contudo, para compreender os reais efeitos produtivos, biológicos e socioeconômicos da atividade, é necessário conhecer sua produção através de registros contínuos de desembarques, o que historicamente vem se mostrando muito falho (Salas *et al.*, 2007).

No Brasil, essa situação não é diferente. O país não possui um sistema integrado de monitoramento e estatística pesqueira – principalmente da artesanal – que seja eficiente e contínuo. A literatura relata diversas experiências de monitoramento de desembarque pesqueiro, a maioria com ações pontuais, metodologias diversas, limitações pela distribuição espacial, dificuldades políticas e de

gestão e ausência de um programa efetivo (Catella *et al.*, 2008; Alves *et al.*, 2012; Ribeiro, 2018; Mendonça *et al.*, 2018). Segundo Dias & Seixas (2019), no Brasil não há uma abordagem estratégica que permita que os dados levantados atendam às necessidades de uma gestão efetiva da atividade pesqueira. Atualmente, várias experiências de monitoramento pesqueiro vêm sendo desenvolvidas na costa brasileira, contudo, a ausência de um órgão para centralizar e ordenar esses programas e informações geradas tem levado a inúmeros problemas, como: “a falta de uniformização das coletas; dificuldade de sumarização da produção; periodicidade dos dados, havendo diferenças de tempo na coleta e/ou na disponibilização destes dados” (Mendonça *et al.*, 2018, p. 61).

No litoral paranaense, a pesca artesanal é uma atividade representativa socioeconomicamente para parte da população, tendo em 2015 o número estimado de 5.752 pessoas atuantes diretamente (Mendonça *et al.*, 2017). A atividade pode ser agrupada em dois universos distintos. Um mais tecnificado, que atua na plataforma continental com a pesca de arrasto para a captura de camarão, e o emprego de redes de emalhe de maior extensão para peixes e embarcações mais potentes e maiores, como canoas de borda larga com motor de centro. E um segundo universo estuarino, possuindo práticas pesqueiras menos tecnificadas, mais diversificadas, com a exploração de recursos do manguezal, e que possui embarcações menores e menos potentes (Andriguetto Filho *et al.*, 2006).

As experiências de monitoramento locais são criticadas pela geração subestimada de dados de produção, cobertura insuficiente, oscilando muito em sua ocorrência ao longo dos anos, sendo úteis para apresentar tendências gerais e comparações

relativas (Andriguetto Filho *et al.*, 2006; Natividade *et al.*, 2006; Caldeira *et al.*, 2016). Relatórios sobre a atividade pesqueira local, principalmente a artesanal, apontam para uma estatística falha, fruto da inexistência de uma sistematização da coleta e processamento de dados, além da pequena abrangência das comunidades monitoradas (Prozee, *et al.*, 2005).

Ao longo do século XXI, até o ano de 2023, as iniciativas de monitoramento do desembarque pesqueiro tiveram diversas causas e origens no litoral do Paraná. Desde iniciativas governamentais, projetos de ONGs e, recentemente, frente às condicionantes do licenciamento ambiental de grandes empreendimentos. Contudo, não há nenhuma análise histórica mais detalhada da evolução desses diversos programas, de maneira a permitir uma discussão sobre avanços e aprendizados de todas as ações realizadas, principalmente no que tange aos benefícios dessa ferramenta para a gestão da pesca artesanal, assim como uma avaliação mais integrada dos dados dessas diversas experiências de monitoramento e estatística pesqueira. A comparação das experiências visa principalmente o desenho de melhores alternativas futuras para a implantação dessa ferramenta e geração de contribuições para a gestão do setor localmente.

Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar as experiências de monitoramento pesqueiro e estatística pesqueira realizadas no litoral do Paraná, desde os primeiros registros de produção encontrados, no ano de 1946, até o ano de 2023, apontando avanços, aprendizados e desafios para a implantação de um sistema efetivo para a região, assim como verificando o grau de visibilidade dado à pesca artesanal ao longo das experiências

levantadas. Este trabalho também faz uma reflexão sobre possibilidades de integração entre as diferentes bases de dados históricas, buscando gerar uma discussão sobre o tema, trazendo à tona o que já foi realizado, o que vem sendo colocado em prática e as perspectivas para o futuro. O trabalho é realizado com base numa abordagem interdisciplinar do objeto de estudo, sendo a base teórica retirada da gestão pesqueira, da gestão de recursos de uso comuns e do enfoque ecossistêmico.

2. Metodologia

O presente trabalho investiga as experiências de monitoramento e estatística pesqueira do litoral do estado do Paraná (os municípios de Guaratuba, Matinhos, Pontal do Paraná, Paranaguá, Antonina e Guaraqueçaba) (Figura 1). Para isso, os registros de produção pesqueira de 1946 até 2023 foram levantados a partir dos informes oficiais, dos distintos órgãos estatais responsáveis pelo reporte dos dados pesqueiros em cada fase. Esses informes foram acessados pelo site¹ do Centro Nacional de Pesquisa e Extensão Pesqueira das Regiões Sudeste e Sul (Cepsul), órgão vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Nos relatórios foram identificadas as relações de gestão entre os órgãos, as possíveis metodologias empregadas na execução de cada experiência e os registros de capturas para cada ano analisado.

Também foram feitas entrevistas semiestruturadas com técnicos responsáveis por projetos que envolviam experiências de monitoramento pesqueiro, principalmente as realizadas após o ano 2000. Ao todo, foram entrevistados sete profissionais que

¹ A página para baixar os informes é o <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/acervo-digital/37-download/estatistica/111-estatistica.html>.

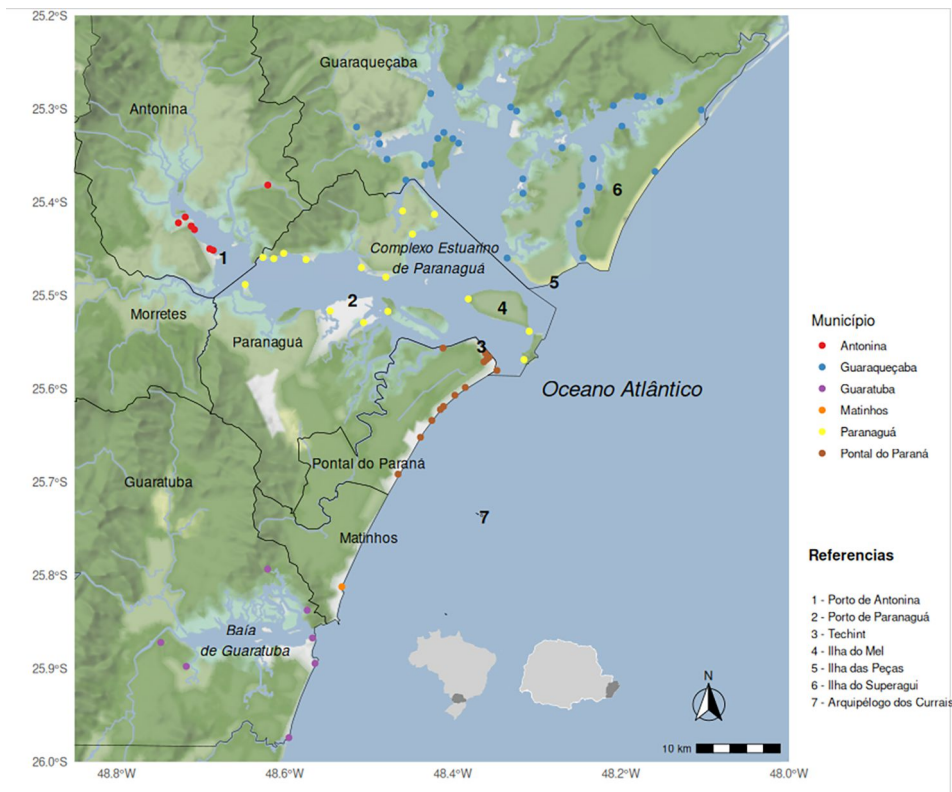


FIGURA 1 – Litoral do Paraná: municípios, pontos de referência para identificação do cenário estudado e comunidades pesqueiras.

FONTE: Os autores.

atuaram ou atuam como responsáveis ou executores por programas de monitoramento da atividade pesqueira local. Nas entrevistas, os profissionais foram questionados sobre: subsídios para a implantação do projeto; informações técnicas da metodologia aplicada; formas de validação e retorno dos dados com a comunidade; dificuldades e desafios da implantação da metodologia e reporte dos dados estatísticos; resultados dos programas; e a condição de acesso aos dados coletados. Além das entrevistas, foram realizadas conversas com oito profissionais atuantes

na coleta dos dados pesqueiros, com gestores e extensionistas envolvidos com a pesca artesanal local nos anos de 2021 e 2023. Os dados levantados por essas ferramentas auxiliaram na categorização das fases de monitoramento e estatísticas pesqueiras descritas e na interpretação das ações realizadas em cada um dos períodos.

Dados dos programas realizados a partir de 2008 foram levantados junto das instituições executoras. Dentre as instituições que cederam dados de programas de monitoramentos estão a ONG

Instituto de Pesquisas Ecológicas (dados de 2009), ONG Mater Natura (dados de 2010), a empresa pública Portos do Paraná (dados de 2013 a 2023) e o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP) da Bacia de Santos da Petrobrás².

A análise dos dados ocorreu em duas frentes. Primeiramente, foi realizada uma análise histórica das relações de gestão da atividade pesqueira ao longo dos anos e do processo metodológico aplicado no monitoramento e na estatística pesqueira, avaliando como vem sendo a evolução dessa etapa da gestão pesqueira. A partir da análise histórica foi feita uma categorização em quatro fases distintas, agrupadas pelo perfil dos grupos envolvidos, da sistematização da coleta de dados e do sistema de reporte das informações. Num segundo momento os dados produtivos pesqueiros levantados foram unificados em um único banco de dados, possibilitando uma avaliação comparativa histórica da variabilidade de magnitudes – expressa em toneladas – da produção pesqueira na região.

3. Resultados

3.1. 1ª fase – Os primeiros levantamentos realizados por órgãos governamentais (1946 – 1989)

Os primeiros registros de desembarque pesqueiro do estado do Paraná são de 1946 até 1953, no documento intitulado Anuário Estatístico do Brasil – 1955, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir de 1956 começam a ser apresentados dados de desembarque

por grupos de recursos (peixes, crustáceos e moluscos). Em 1962, ano de criação da Superintendência do Desenvolvimento da Pesca (Sudepe), o informe de divulgação com dados pesqueiros é ampliado. Mesmo não havendo destaque para separação entre pesca marinha e continental, nele são divulgados os primeiros registros identificados por espécies (nomes vulgares), sendo algumas delas exclusivamente marinhas, como os bagres (Ariidae), tainha (*Mugil* sp.) e cação (Carcharhinidae). A partir desse ano também são apresentados registros do número de embarcações e apetrechos utilizados na época.

Em 1971, a responsabilidade de produção dos informativos, e da estatística pesqueira como um todo, foi passado do Escritório de Estatísticas Agrícolas do Ministério da Agricultura para a Sudepe, que contava com suporte do IBGE na coleta de dados. Nesse período, as coletas dos dados tiveram uma melhora devido ao Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil (PDP), fruto de um convênio firmado entre a Sudepe e FAO (Prozee *et al.*, 2006). A partir desse período, os dados são descritos como sendo obtidos por meio de três tipos de questionários, sendo um feito com a pesca empresarial, um com pescadores sócios das colônias e outro com os não vinculados às colônias (Sudepe & IBGE, 1975).

Já em 1980, encerra-se o programa PDP, comprometendo os recursos financeiros voltados para o monitoramento pesqueiro nos anos subsequentes, prejudicando, assim, a qualidade das informações (Prozee *et al.*, 2006). Nesse período, o IBGE começa a produzir sozinho os informes de estatística pesqueira, sem referência à Sudepe, fato que prossegue até 1989, com a extinção deste último órgão.

² Esse último acessado pelo site Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio – Fundepag, executora do programa (<http://pescapbr.fundepag.br>).

Em resumo, ao longo de todo esse período pouco se apresenta sobre a metodologia usada no levantamento e análise de dados, assim como o universo registrado. No geral, os informes carecem de dados sobre o esforço pesqueiro, essenciais para cálculos de rendimento e captura por unidade de esforço (CPUE). Essa primeira fase do monitoramento pesqueiro no litoral do Paraná se sobrepõe ao que Azevedo & Pierri (2014) chamam do primeiro período dos vaivéns das políticas prévias da pesca, que teve controle da Sudepe e durou de 1962 até 1989. Na prática, essa fase é caracterizada por ações desenvolvimentistas com foco na pesca industrial, pouco investimento na pesca artesanal e reflexos danosos para uma série de estoques alvo (Dias Neto, 2010).

3.2. 2ª fase – Monitoramento realizado pelo Ibama (1990 – 2007)

A partir de 1990, o processo de divulgação dos dados de produção pesqueira, por parte do IBGE, é interrompido. No mesmo ano, no litoral do Paraná, o escritório do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama³) de Paranaguá passa a executar a coleta e processamento dos dados produtivos da pesca, por meio de visitas às principais unidades produtivas dos municípios de Paranaguá, Pontal do Paraná, Guaratuba e Matinhos (Prozee *et al.*, 2006).

Entre 1990 e 1994, o Ibama apresentou em seus informes uma estimativa da produção no estado do Paraná, utilizando como base os dados apresentados pelo IBGE no final da década de 1980. Mas, a partir de 1995, o Ibama promove um aprimoramento

no sistema de consolidação da estatística pesqueira nacional por meio do Sistema Nacional de Informações de Pesca e Aquicultura (Sinpesq), integrando resultados de diversos monitoramentos realizados no Brasil. Os dados eram levantados através dos sistemas de controle de desembarque, dos mapas de bordo, dos relatórios de produção fornecido pelas empresas de pesca e por amostragens estatísticas.

Dias Neto (2010) caracteriza o período de 1989 a 1998 da gestão pesqueira nacional como a fase da gestão ambiental do Ibama, caracterizada pela crise em vários setores da atividade e medidas de controle ambiental. Esse fator conduziu a estratégias unicamente conservacionistas para o setor no período descrito (Azevedo & Pierri, 2014).

O próprio Ibama, em seus relatórios, julga o sistema de monitoramento ineficiente em muitos estados nesse período, apontando como necessário um projeto nacional de estatística pesqueira, com participação de múltiplas instituições atuantes no tema (MMA *et al.*, 2002). Em 2003, com a criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República (Seap/PR), a estatística pesqueira nacional recebeu suporte financeiro para sua realização. Primeiramente, foi realizado um convênio entre Seap/PR, Ibama e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva (Fundação PROZEE), que permitiu a implantação da metodologia Estatpesca – já utilizada no estado do Ceará – em todos os estados costeiros brasileiros, sendo esse trabalho conduzido pelos centros regionais de pesquisa e gestão da pesca do Ibama (MMA *et al.*, 2007). Entretanto, após esse período, se consolida uma etapa de transição do monitoramento e estatística pesqueira do Ibama para a Seap/PR que, em 2009, se tornaria Ministério

³ Órgão criado em 1989 e que substitui a Sudepe em suas atribuições ligadas à pesca.

da Pesca e Aquicultura (MPA). Em 2008, o Ibama não respondia mais pela função em questão.

Esse período, mais precisamente a partir de 1998, Dias Neto (2010) caracteriza a gestão pesqueira nacional como uma fase de “anarquia oficial”, em que há o compartilhamento de gestão entre diferentes órgãos, de cunho conservacionista e desenvolvimentista, gerando o que o autor chama de “divisão do indivisível”. Essa etapa é caracterizada por inúmeros conflitos de interesse entre os órgãos envolvidos (Azevedo & Pierri, 2014).

3.3. 3ª fase – Monitoramentos realizados por ONGs com financiamento do Estado (2002 – 2016)

Nessa terceira fase, caracterizada no presente trabalho, o monitoramento se deu por meio de financiamento de projetos. Nesse período, a Seap/PR e, posteriormente, o MPA, optaram pela concretização de parcerias com órgãos estaduais, universidades, fundações, ONGs e o próprio setor produtivo, estratégia que visava ampliar a coleta de dados (MPA, 2010). Assim, a partir de 2002, inicia-se no litoral do Paraná uma série de projetos desenvolvidos por ONGs, financiados pelo governo federal, e que contemplavam a realização de monitoramento pesqueiro. Essa fase, principalmente no início, sobrepõe-se à publicação de dados pesqueiros realizados pelo Ibama.

As primeiras ações de monitoramento desenvolvidas foram executadas pela ONG IPÊ – Instituto de Pesquisa Ecológicas. Inicialmente, entre os anos de 2002 e 2005, o monitoramento foi realizado

nas vilas de Barra do Superagüi e Vila das Peças, comunidades do litoral norte do estado e, em 2009, em 15 comunidades do litoral norte do estado do Paraná, este último financiado diretamente pela Seap/PR. Nessas experiências eram empregados como coletores de dados moradores das próprias comunidades monitoradas e a coleta de dados era realizada conforme sugerido por Sparre & Venema (1998), que recomendam o registro da captura e esforço total de todas as espécies e frotas.

De agosto de 2010 a 2011, o monitoramento pesqueiro foi ampliado para todo o litoral paranaense, através de um projeto executado pelo Instituto de Estudos Ambientais Mater Natura e financiado pelo MPA. O projeto contava com o trabalho de 11 coletores de dados, membros das comunidades, que monitoravam 14 entrepostos pesqueiros do litoral. Ambas as ONGs (IPÊ e Mater Natura) tiveram apoio inicial nos monitoramentos do Instituto de Pesca de São Paulo, que possui grande experiência no setor, monitorando a pesca das regiões litorâneas do estado de São Paulo desde 1969⁴.

Outra experiência nessa fase ocorreu entre junho de 2010 e março de 2016, desenvolvida pela ONG Mar Brasil, nos municípios de Pontal do Paraná e Matinhos. Nesse caso, o sistema de coleta de dados se deu por estimativas, sendo essas realizadas periodicamente pelos próprios técnicos do projeto.

De maneira geral, observa-se que a fase descrita é caracterizada localmente por um aprimoramento técnico metodológico nos processos de coleta de dados. Nacionalmente, o período que compreende a fase de monitoramento local descrita contou com a presença mais forte de agências reguladoras e de gestão do setor e aumento das instâncias par-

⁴ Para mais informações sobre o programa de monitoramento pesqueiro realizado pelo Instituto de Pesca, consultar o portal <https://www.pesca.sp.gov.br/>.

participativas da pesca (Azevedo & Pierri, 2014). As experiências relatadas nessa fase, principalmente as executadas pelo IPÊ e Mater Natura, são o mais próximo que se tem das metodologias participativas de monitoramento (Medeiros *et al.*, 2007; Malafaia *et al.*, 2014; Dias & Seixas, 2019), já que envolveram diretamente moradores das comunidades amostradas na coleta dos dados. Contudo, um problema claro do período é a falta de disponibilização dos dados em bases oficiais para acesso público, estando muitos desses dados apenas com os técnicos que desenvolveram os projetos. Isso demonstra um desperdício de investimento público, que poderia subsidiar a gestão e pesquisas do setor, mas acaba sendo inutilizado devido à falta de disponibilidade da informação. Outro problema que pode ser apontado é a fragmentação dos programas implantados, visto que em algumas experiências realizadas o levantamento de dados se deu em poucas localidades ou apenas em um município.

3.4. 4ª fase – Monitoramentos realizados por grandes empreendimentos no âmbito do licenciamento ambiental federal (2014 – 2023)

De 2014 até 2023, o monitoramento pesqueiro passou a ser realizado no litoral do Paraná no âmbito do licenciamento ambiental federal, principalmente como condicionante das licenças de operação de três grandes empreendimentos licenciados pelo Ibama, sendo eles: os portos de Paranaguá e Antonina,

gerenciados pela empresa pública Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA); a empresa privada TCP – Terminal de Contêineres de Paranaguá; e a Petrobrás, no âmbito das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural desenvolvidas na área da Bacia de Santos.

As metodologias utilizadas em cada monitoramento são do tipo censitárias, divergindo apenas nos locais de coleta. Nessa estratégia os dados são coletados em entrepostos pesqueiros do litoral, junto de atravessadores, com o pescador no momento do desembarque ou por meio do autorregistro realizado pelo pescador e posteriormente cedido aos agentes de campo⁵.

Desde 2014, APPA e TCP realizam o monitoramento dos desembarques em entrepostos pesqueiros da Baía de Paranaguá. Alguns pontos de coleta são sobrepostos pelas duas empresas, sendo no caso Vila Guarani (Paranaguá) e Mercado do Peixe de Paranaguá. A APPA ainda realiza o registro de dados em Antonina e Vila dos Pescadores (Pontal do Sul/Pontal do Paraná). Em geral, os monitores são moradores locais dos pontos de coleta.

Já o monitoramento realizado no âmbito da licença da Petrobrás ocorre em todo o litoral do estado do Paraná, desde agosto de 2016. A atividade é executada pelo Fundação de Desenvolvimento da Pesquisa do Agronegócio (Fundepag) e pelo Instituto de Pesca do Estado de São Paulo. A equipe é composta por 12 agentes de campo em todo litoral do estado⁶.

Essa quarta fase se caracteriza por uma ampla melhoria metodológica do monitoramento do de-

⁵ Para o Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP), no âmbito das atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural desenvolvidas na área da Bacia de Santos, Jankowsky *et al.*, (2019) descrevem melhor a metodologia, deixando mais claro os detalhes empregados na coleta e processamento dos dados.

⁶ Os dados produtivos são abertos ao público e podem ser consultados no portal pescapr.fundepag.br.

sembarque pesqueiro na região. Com a execução do monitoramento por empresas locais, principalmente no âmbito do licenciamento da APPA/Portos do Paraná e Petrobrás, observa-se a aplicação de metodologias bem difundidas, envolvimento de profissionais habilitados, registros mais confiáveis e mais diversos em informações, correções de falhas do processo e disponibilidade dos dados.

O envolvimento do Ibama se dá como essencial nessa fase dos monitoramentos, atuando agora como órgão regulador do licenciamento ambiental federal e controlando a eficácia dos programas ambientais das empresas, e não mais como executor do processo de monitoramento pesqueiro. Tal controle pelo processo de licenciamento garante uma maior perenidade no sistema de coleta, mantendo a padronização da metodologia ao longo dos anos, e estando a análise de dados associada ao fortalecimento do órgão licenciador dos empreendimentos. Apesar das melhoras observadas nessa fase, é importante destacar que o objetivo dos monitoramentos implantados pelos empreendimentos é identificar os impactos desses na atividade pesqueira, faltando um programa ou plataforma que trate esses dados com objetivo de gestão pesqueira.

Entretanto, a mesma fase apresentou um regresso em relação ao sistema de regulação pesqueira nacional, sendo quase inexistente um sistema de gestão pesqueira eficiente, beirando a atuação nula de um órgão regulador. Mendonça *et al.* (2018) afirmam que a estatística pesqueira nacional enfrentou nessa fase um período “acéfalo”, pois não havia uma instituição responsável por desenvolver os programas de monitoramento de maneira ordenada. Nacionalmente, o cenário da gestão pesqueira no período descrito não foi nada positivo, sendo estimado apenas o registro de 23% das pescarias

nacionais e um quadro geral de instabilidade institucional (Zamboni *et al.*, 2020).

3.5. Os principais marcos históricos e a variabilidade produtiva dos desembarques ao longo dos anos analisados

A Figura 2 mostra a evolução da produção pesqueira marinha de 1946 a 2023, a partir dos dados disponíveis, e as instituições atuantes no monitoramento pesqueiro e divulgação dos informes produtivos em cada período. Na Figura 2 também pode-se observar a complexidade do cenário analisado pela variedade de instituições executoras dos programas, 12 ao total, sendo 3 do setor privado, 3 ONGs e as demais órgãos do governo. Essa situação representa uma “passagem de bastão” na missão de monitorar e gerir uma atividade tão representativa localmente.

A partir da compilação dos registros de desembarques pesqueiros do litoral do Paraná, pode-se observar que a média anual da produção pesqueira marinha em todo estado do Paraná é de 2.141 toneladas, tendo 1996 como o ano de menor produção (1.232 toneladas), ano com monitoramento pesqueiro do Ibama, enquanto 1977 (monitoramento realizado pela Sudepe) e 2009 (monitoramento realizado pelo MPA) foram os anos com maior produção (6.521 e 6.093 toneladas respectivamente).

Em resumo, os dados compilados mostram que a oscilação média da produção entre um ano e outro variou, em média, 23% (para mais ou para menos). A maior diferença entre anos foi entre 2007 e 2008, quando houve um aumento de 188% no registro de produção. É importante destacar que mesmo com diferença nas metodologias adotadas e no nível de

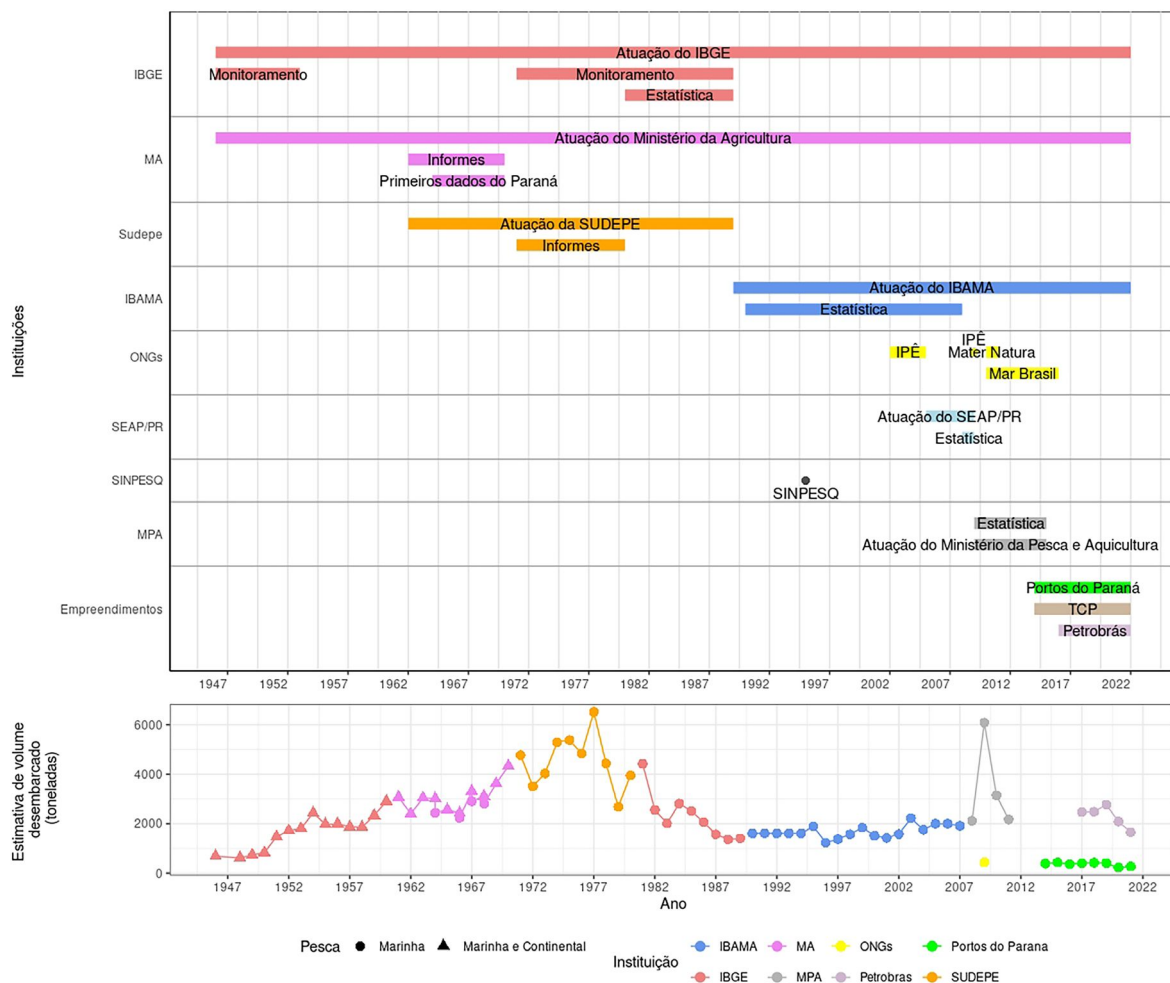


FIGURA 2 – Histórico de desembarque pesqueiro no litoral do Paraná com base em dados pretéritos, sendo no gráfico superior o período de atuação dos órgãos e seus programas realizados, e no gráfico inferior a produção registrada ao longo dos anos, sendo as cores de cada linha referente a instituição executora dos programas (a cor das instituições executoras e/ou responsáveis é baseada na figura superior).

FONTE: os autores.

precisão dos dados reais de captura, a média da produção desde meados dos anos 1970 vem sendo aproximadamente 2.000 t. Alguns picos do informe

de produção, como 1977 e 2009, mostram-se como *outliers*⁷ da curva padrão, não sendo identificada uma explicação clara para tais picos de produção.

⁷ Considera-se como *outlier* um valor atípico, fora do padrão, que apresenta um grande afastamento dos demais dados da série, podendo ser inconsistente frente ao monitoramento ou amostragem.

O valor referente ao ano de 2009 é considerado até com dúvida de legitimidade do dado, já que nesse ano o único programa existente no litoral paranaense era realizado na porção norte do litoral pela ONG IPÊ, e isso não é sequer mencionado no informe do MPA, que também não apresenta a fonte dos dados.

A partir da década de 1970, observa-se um aumento nos valores registrados, tendo um acréscimo nítido na produção de 1971 (4.774 t) até 1977 (6.521 t), sendo que este segundo ano foi o primeiro em que os informes passam a destacar a produção da pesca artesanal do litoral. Além de melhorias no sistema de monitoramento, fruto do programa PDP firmado por convênio entre a Sudepe e a FAO (Prozee *et al.*, 2006), também se acredita que o processo de intensa tecnificação, capitalização e crescimento do setor pesqueiro do litoral paranaense, iniciado nesse período, principalmente com a implantação da frota motorizada de pequena escala na região, resultou no incremento de produção registrado (Andriguetto Filho *et al.*, 2014).

Por outro lado, depois de 1977 há uma queda na produção pesqueira. Nesse período se observa uma relação antagônica ao início da década de 1970, intensificada no início dos anos de 1980. Nesse mesmo período o sistema de coleta de dados pesqueiros é prejudicado significativamente pelo encerramento do PDP (Prozee *et al.*, 2006) e, da mesma forma, a partir de 1982 começa a ser sentido no litoral uma redução de produção e rendimento do setor, principalmente na camaroneira, reflexos da expansão pesqueira anterior, já demonstrando sinais de uma crise ecológica dos limites dos estoques disponíveis (Andriguetto Filho *et al.*, 2014). Esse declínio da produção pesqueira no estado do Paraná se apresenta um pouco antes do período de redução das produções da pesca nacional, que

mostram quedas abruptas a partir do ano de 1985 (Abdallah & Bacha, 1999; Freire, 2003). A partir de 1982, apresenta-se uma tendência de equilíbrio nos dados produtivos, ficando esse período com uma média de aproximadamente 2.300 t/ano, com exceção do ano de 2009.

4. Discussão

4.1. Evolução e constatações sobre os sistemas de monitoramento, as metodologias empregadas e a produção pesqueira no litoral paranaense

Com base nesse mais de meio século de registros de estatística pesqueira no litoral do estado do Paraná, é possível observar que, como apontado na bibliografia antecedente, o levantamento de dados é muito falho (Andriguetto Filho *et al.*, 2006; Natividade *et al.*, 2006; Caldeira *et al.*, 2016). Desde os primeiros registros são observadas inúmeras interrupções do monitoramento, sendo executado sempre de forma pulverizada, desconsiderando muitos locais importantes de desembarque, por metodologias distintas e muitas vezes mal descritas ou nem apresentadas. O grande número de instituições envolvidas ao longo dos anos é outro fator, como apontado na literatura, que dificulta a implantação de um sistema eficiente e permanente (Freire, 2003). Além disso, a ausência de certos registros, principalmente de esforço, compromete o uso dos dados ao longo da história para avaliação dos estoques e dos rendimentos das pescarias (Sparre & Venema, 1997). Esses fatos não são problemas exclusivos da área de estudo, sendo recorrentes para grande

parte da pesca artesanal da América Latina (Salas *et al.*, 2007).

Ainda assim, alguns aprendizados podem ser retirados da análise proposta. Os primeiros registros de desembarques pesqueiros do estado do Paraná datam do final da década de 1940. Entretanto, considerando que, a partir de 1956 começam a ser apresentados dados de desembarque por grupos de recursos marinhos, e nas décadas de 1970 e 1980 os informes apresentam a relação de produção marinha e continental, acredita-se que esses primeiros registros da década de 1950 sejam em grande parte provenientes da região litorânea e, conseqüentemente, da pesca artesanal, grupo predominante na atividade pesqueira do litoral do estado (Andri-guetto Filho *et al.*, 2006; Mendonça *et al.*, 2017), mesmo isso não sendo exposto explicitamente nos informes. Isso demonstra a obscuridade histórica da atividade pesqueira artesanal em boa parte das fases de monitoramento pesqueiro descritas no artigo.

A existência de dados a partir da década de 1950 para o litoral do Paraná segue uma tendência nacional e internacional, o que se observa em trabalhos de reconstrução de dados pesqueiros passados no Brasil e no mundo (Zeller & Pauly, 2018; Pauly & Palomares, 2019; Freire *et al.* 2021). Mesmo este trabalho não desenvolvendo tal compilação para a pesca marinha da região, e os dados apresentando as limitações destacadas, esses demonstram potencial para uma análise de reconstrução, seja para uma discussão produtiva de biomassa total capturada ou para determinados grupos ou recursos específicos, sendo esse último caso mais confiável para dados a partir dos anos 2000. Freire *et al.* (2021) recomendam o refinamento das reconstruções dos históricos de dados pesqueiros em escalas regionais, identificando falhas mais localizadas dos processos

de registros desses dados. Essa proposta seria de grande relevância para a pesca artesanal do litoral paranaense, resgatando historicamente a evolução de determinadas pescarias exercidas por esse grupo, dando a devida visibilidade para essa importante prática do cenário estudado.

Em relação às duas primeiras fases descritas, Natividade *et al.* (2006) já destacavam que os reportes de estatísticas pesqueiras, conduzidas pela Sudepe, IBGE e Ibama, apresentam dados úteis apenas para projetar tendências gerais e comparações dos sistemas produtivos monitorados. Técnicos envolvidos no processo de monitoramento nas décadas de 1980 a 2000 relataram a inconsistência das metodologias empregadas, a escassez de recursos destinados ao processo e a insuficiência pessoal para uma ampla cobertura dos desembarques (Natividade *et al.*, 2006). Problemas que não foram sanados ao longo dos anos, sendo parte do desafio nacional de implantação desse instrumento (Zamboni *et al.*, 2020).

Durante as décadas de 1970 e 1980 são descritos registros de melhoras e pioras nos sistemas de coleta de dados pesqueiros, principalmente associados à implantação de políticas públicas de fomento do setor pesqueiro (Prozee *et al.*, 2006). Um exemplo dessa dinâmica de investimentos públicos no monitoramento pesqueiro reflete na variação de capturas entre a década de 1970 (aumento da produção pesqueira geral no estado) e 1980 (diminuição da produção pesqueira geral). Essa dinâmica pode ser avaliada a partir da definição de Zeller e Pauly (2018), como um “viés presentista”, quando melhorias no sistema de coleta de dados obscurecem produções mais altas em períodos mais antigos, mascaram um sinal de estabilidade ou incremento da produção pesqueira. Contudo, tal constatação

para a realidade necessitaria de uma reconstrução mais avançada dos dados locais.

Mesmo com uma aparente limitação nos sistemas de monitoramento nacionais no período analisado neste artigo, o que também acredita-se ter sido a realidade do litoral paranaense, pequenas melhoras nas metodologias resultam em aumentos na produção registrada, como em 2003, quando a produção pesqueira na região apresentou aumento de 40,7% em relação a 2002, sendo esse efeito atribuído às melhorias no sistema de geração de estatística pesqueira (MMA *et al.*, 2004).

A terceira fase de monitoramento descrita no artigo, que compreende o envolvimento de ONGs na execução dos programas, já apresenta uma evolução nas metodologias empregadas, com bons registros de esforço que permite análises mais robustas das pescarias registradas. A partir dessa fase começam também a ser coletados dados socioeconômicos das saídas, o que minimamente permite a estimativa da receita das mesmas. O levantamento de dados sociais é descrito na literatura como essencial para avaliação da atividade pesqueira e implantação de bons programas de monitoramento pesqueiro (Mendonça *et al.*, 2018; Dias & Seixas, 2019).

A terceira fase destaca também a importância do envolvimento da expertise na execução das ações, no caso, principalmente, a participação de profissionais do Instituto de Pesca de São Paulo na estruturação das metodologias aplicadas pelas ONGs IPÊ e Mater Natura. A atuação do referido Instituto salienta a importância de investimento em grupos de pesquisas focados ao tema, aptos a lidar com a questão tão complexa da atividade pesqueira multiespécie. Na realidade do litoral do Paraná, o conhecimento científico ainda apresenta um grande déficit para contribuir com o aprimora-

mento do monitoramento da atividade, bem como para compreender os efeitos da pesca nos sistemas naturais (Caldeira *et al.*, 2016), sendo isso fruto da ausência de um centro de pesquisa focado sobre a atividade pesqueira na região. Essa realidade é também comumente observada em toda a América Latina (Salas *et al.*, 2007).

Um grande problema das três primeiras fases identificadas é a disponibilização das informações levantadas. Nas duas primeiras há poucas informações sobre as metodologias utilizadas no levantamento de dados, e para as três primeiras fases não há um banco de dados oficial de arquivamento dos dados brutos de fácil acesso, que possam ser utilizados para pesquisa e gestão dos recursos e pescarias. A falta de uma visão estratégica para uma gestão de enfoque ecossistêmico para a pesca no Brasil, caracterizada nesse caso pela falta de um método claro de armazenamento, análise e divulgação dos dados, é outro fator que compromete ações mais efetivas de longo prazo para o setor (Dias & Seixas, 2019). Fica claro, como parte dessa análise, a necessidade de uma plataforma digital integrada que compile diversos bancos de dados da atividade pesqueira, semelhantes aos modelos do IMarine, Global Fishing Watch e o Fisheries and Resources Monitoring System (FIRMS) (FAO, 2020).

Não disponibilizar informações públicas, como os dados de produção pesqueiros, levantados junto aos pescadores, pode caracterizar uma estratégia de domínio da informação, já que os dados podem afetar de alguma maneira os atores locais (Dias & Seixas, 2019). Na realidade estudada, essa estratégia foi observada por parte do Estado, que não se propõe a organizar um sistema de disponibilização de dados produtivos históricos, sendo essa apenas uma pequena parte da negação de uma

estrutura maior de gestão pesqueira, principalmente no que tange à pesca artesanal do litoral paranaense.

Já na quarta fase, com ações de monitoramento realizadas pelos grandes empreendimentos como medidas compensatórias, observam-se nítidos avanços como: na dinâmica de coleta de dados, com registros diários de desembarque em pontos prioritários; na melhora de diversidade de dados coletados, compreendendo informações produtivas, de esforço e econômicas; e na abertura da disponibilização das informações base, pelo menos em dois programas observados. Nesses moldes, os monitoramentos atuais adotam os modelos de produção geral – no caso com levantamento nos pontos de desembarque – medida classificada como as mais simples e eficazes para os monitoramentos do sistema multiespécies e de várias frotas (Sparre & Venema, 1998).

Zamboni *et al.* (2020) apontam que em programas dessa natureza conduzidos dentro de condicionantes ambientais, geralmente há uma dificuldade no acesso aos dados levantados, com exceção de projetos de larga escala, como o PMAP na área de influência do pré-sal da Bacia de Santos, ligado às ações da Petrobrás. Mesmo não tendo um local público de disponibilização dos dados, para a realidade do litoral paranaense também se apresenta uma boa abertura de divulgação dos dados por parte da empresa pública Portos do Paraná, que vem fornecendo seus bancos de dados para diversas pesquisas realizadas na Baía de Paranaguá.

A divulgação dos dados de produção pesqueira é uma etapa importante do processo de monitoramento e estatística pesqueira, tanto para informe e retorno das informações aos usuários dos recursos como para disponibilização dos dados para pesquisas e gestão. No Brasil, o último informe geral

da produção é referente ao ano de 2011, sendo publicado em 2013 (MPA, 2013). Desde então não houve publicações da produção geral da pesca nacional e os programas de monitoramento de escala nacional foram suspensos (Zamboni *et al.*, 2020). A ausência dos informes de produção nacional é um retrocesso recente da política pesqueira nacional, com reflexos diretos no litoral paranaense. Mesmo assim, o estado do Paraná é um dos únicos estados costeiros brasileiros que atualmente mantém bancos de dados *online* dos registros de desembarque pesqueiro, através da Fundepag/Instituto de Pesca (Freire *et al.*, 2021).

4.2. Fragilidades históricas das ações de monitoramento pesqueiro no litoral paranaense e desafios para continuidade dos programas

Em relação à gestão da atividade pesqueira, percebe-se que o registro de dados produtivos ao longo dos anos pouco contribuiu para uma melhora no cenário da pesca local. Em partes, pela insuficiência na qualidade dos dados ao longo de muitos anos (Natividade *et al.*, 2006), fruto de falhas sistêmicas históricas derivadas da ausência de uma política de Estado no país para o setor, mas também pela falta de linearidade histórica na estrutura de gestão (Dias Neto, 2010; Azevedo & Pierri, 2014), e, mais recentemente, após 2015, por um desmonte da frágil estrutura de gestão pesqueira existente nacionalmente (Zamboni *et al.*, 2020). Processo esse que vem sendo reconstruído em nível nacional a partir de 2023, com a recriação do Ministério da Pesca e Aquicultura.

A interrupção e retomada dos monitoramentos é outro problema crônico que compromete a implantação de um programa efetivo no litoral paranaense. Catela *et al.* (2008) relatam situação semelhante para a realidade da atividade pesqueira no Pantanal, descrevendo que tais interrupções são frutos de mudanças súbitas e drásticas das políticas pesqueiras estaduais, e que essas mudanças demandam grande esforço para possíveis retomadas na coleta dos registros. Atualmente, o cenário do litoral paranaense aponta para outro lado, da continuidade em longo prazo dos monitoramentos, já que estes estão associados às licenças de operação de megaprojetos e devem ser mantidas num horizonte considerável de tempo.

Outra contradição do cenário é a relação ambígua imposta por um arcabouço legal voltado para a pesca artesanal altamente complexo, diverso, orientado por várias instituições, algumas até já extintas ou não mais responsáveis pela gestão pesqueira local (Caldeira *et al.*, 2016), e por outro lado a ausência de um sistema robusto de monitoramento para validar a efetividade das normativas impostas (Jankowsky *et al.*, 2019). Cenário que dificulta processos de gestão participativos e só agrava a crise dos estoques pesqueiros localmente, colocando ainda mais em risco os quase seis mil pescadores/pescadoras e suas famílias atuantes na região.

A implantação de um sistema de monitoramento consolidado de uma atividade complexa e dinâmica, como é a pesca artesanal, exige a articulação de vários atores ligados à questão, incluindo os usuários dos recursos (Catela *et al.*, 2008). Um ponto importante para uma efetiva gestão dos recursos é o diálogo com os pescadores e pescadoras, não somente em processos de consultas, mas desde

o planejamento até a implantação dos programas (Seixas & Kalikoski, 2009).

Contudo, na falta de gestão pesqueira nas distintas escalas, ainda se observa muitas dúvidas e incertezas por parte dos pescadores em relação à geração de informações de sua produção e no envolvimento de processos participativos conduzidos pelo Estado (Dias & Seixas, 2019). Acredita-se que essa é uma barreira a se vencer, e que na ausência do Estado como regulador, tal processo deve partir de lideranças da pesca observar a importância de um bom sistema monitoramento e de estatísticas que representem a sua realidade. Contudo, para isso acontecer, assim como em alguns cenários descritos na literatura (Malafaia *et al.*, 2014), há um grande desafio de mudar a percepção dos pescadores locais sobre a relevância do monitoramento pesqueiro, fazendo com que os grupos representantes da pesca se apropriem dessa ferramenta e não a vejam com olhar negativo. Conforme relatos de coletores que atuaram ou atuam nos programas de monitoramento mais recentes, ainda hoje esse discurso é bem presente na percepção dos pescadores locais. O medo de fiscalização mais intensa e de aumento de elementos tributários individuais são fatores que limitam o fornecimento, livre e real, dos dados para as ações de monitoramento por parte dos pescadores (Caldeira *et al.*, 2016).

Atualmente, no litoral paranaense, considera-se que os grandes empreendimentos executores de programas de monitoramento pesqueiro podem ser parceiros importantes para o incremento das ferramentas em questão. Contudo, um ponto negativo que se observou nos programas atuais é a sobreposição de pontos e metodologias de coleta, no caso, realizadas pelas empresas APPA/Portos do Paraná e TCP, na região da Baía de Paranaguá, e falta de

diálogo entre os programas. Segundo Mendonça *et al.* (2018, p. 66), esse tipo de ocorrência é comum em locais próximos a grandes empreendimentos – como o Porto de Paranaguá e terminais agregados –, sendo um cenário que “beira o absurdo e é totalmente improdutivo e prejudicial na busca de melhores informações, pois desencadeia um grande descrédito no setor pesqueiro”. Nessa situação, ambos empreendimentos são licenciados pelo Ibama, que nesse caso foca os esforços do setor de licenciamento do órgão na execução dos programas básicos de monitoramento ambiental, mas não consegue se articular internamente para propor novos arranjos ao monitoramento pesqueiro realizado no território, de forma a contribuir para uma gestão mais efetiva da atividade pesqueira local, somando assim verdadeiramente em melhorias para a pesca artesanal. A necessidade de articulação desses atores (empreendimentos e órgão licenciador) se mostra como essencial para melhorar a metodologia de monitoramentos de desembarques pesqueiros na Baía de Paranaguá e no litoral como um todo, área de influência direta de ambos os empreendimentos mencionados.

4.3. Condições para melhoria das ações de monitoramento/estatística e da gestão da pesca artesanal local

Pensando em alternativas de aprimoramento da ferramenta de monitoramento na atual fase, uma evolução desse sistema localmente poderia ser a ampliação da metodologia censitária para dentro das comunidades, principalmente na Baía de Paranaguá, locais bem conhecidos pelos executantes dos programas vinculados aos empreendimentos portu-

ários, evitando a sobreposição de pontos amostrais. Modelos amostrais bem elaborados podem reduzir custos, sendo necessário um bom conhecimento do cenário pesqueiro local (Miranda *et al.*, 2016).

Outro caminho para a realidade local, no aperfeiçoamento dos programas em curso, se dá na necessidade da promoção do envolvimento cada vez maior da comunidade pesqueira, atualmente no caso podendo ser realizado pelos empreendimentos executantes em parceria com o órgão licenciador (Ibama), que estão à frente da implantação dos monitoramentos. Esse processo envolve aceitação dos pescadores e implantação de arranjos participativos de gestão dos programas, mostrando a relevância do monitoramento e fortalecendo a apropriação do processo pelas comunidades (Alves *et al.*, 2012). O envolvimento de pescadores na coleta de dados e análise de pescarias é fundamental para uma boa gestão (Salas *et al.*, 2007). Aspectos positivos de experiências de metodologias participativas de monitoramento pesqueiro ou o automonitoramento, quando os usuários dos recursos atuam ativamente no registro de dados, vêm sendo apresentadas na literatura (Medeiros *et al.*, 2007; Seixas *et al.*, 2011; Malafaia *et al.*, 2014; Kalinke *et al.*, 2017; Ribeiro, 2018; Dias & Seixas, 2019). Os pontos positivos destacados são ligados a uma melhor realização dos registros, efeitos positivos para tomadas de decisão e a implantação de boas experiências de cogestão da pesca. Ações participativas também tendem a reduzir os gastos com esses programas, ferramentas muitas vezes custosas (Pinto da Silva, 2007; Santos *et al.*, 2023).

Acredita-se também que frente ao cenário de instabilidade institucional nas últimas décadas na gestão pesqueira no Brasil (Zamboni *et al.*, 2020), as comunidades pesqueiras devem internalizar a

ação de registros dos desembarques ou se apropriar dos resultados daqueles programas já existentes, fazendo dele uma ferramenta a seu favor. Para um efetivo monitoramento, a implantação de redes cooperativas é essencial (Gutierrez, 2017), principalmente envolvendo parcerias de universidades, movimentos sociais, ONGs, comunidades e demais atores, que podem dar abertura para tal perspectiva. Casos contrários levam ao fato conhecido na literatura como “cascata de responsabilização”, comum em pescarias fracassadas, ocorrendo quando gestores e pescadores culpam os cientistas pela péssima qualidade das informações e maus aconselhamentos na tomada de decisão; cientistas e gestores culpam pescadores pelo não cumprimento de normas e regulamentos; e os pescadores e cientistas culpam os gestores pela falta regulamentações eficazes (Kritzer, 2020). Algo parecido é observado na realidade estudada.

Exemplos mostram que o envolvimento das partes locais interessadas no monitoramento tende a melhorar as respostas de gestão, e a velocidade da tomada de decisão para lidar com questões ambientais negativas ligadas aos recursos monitorados (Danielsen *et al.*, 2010), como por exemplo, em casos de acidentes ambientais e reconhecimentos dos pescadores atuantes na região e suas quantidades capturadas, demonstrando mais adequadamente os reais danos ambientais e econômicos para os grupos afetados. No caso da pesca, o monitoramento pode servir também para visualização individual das pescarias por cada pescador, fazendo com que os interessados conheçam suas capturas ao longo do período amostrado, podendo isso auxiliar no planejamento de suas pescarias futuras (Malafaia *et al.*, 2014).

Entretanto, mesmo havendo a noção da necessidade de geração dos registros das capturas, principalmente pelas organizações coletivas do setor pesqueiro, ainda não há uma disseminação desse discurso para toda classe pesqueira litorânea no Brasil (Mendonça *et al.*, 2018), realidade essa constatada também no litoral paranaense.

Outro problema ligado à fase mais atual dos monitoramentos pesqueiros é que, mesmo com a execução desses na forma de compensação ambiental por grandes empreendimentos, permanece o cenário atual de instabilidade institucional na gestão pesqueira nacional (Zamboni *et al.*, 2020), fato que acarreta a ausência de um programa federal de monitoramento pesqueiro até 2022 e na quase ausência de uma estrutura institucional de gestão atuante e responsável pelo setor. Essa situação tornou, até esse período, a geração desses dados algo indiferente para a atividade. Frente a essa situação, é mínimo o uso desses dados para a gestão dos recursos, políticas públicas do setor e programas sociais para os pescadores mais vulneráveis. Um dos poucos exemplos é o uso dos dados para subsidiar um termo de compromisso para pesca em certas épocas do ano na área do Parque Nacional Marinho das Ilhas de Currais (Madeira *et al.*, 2018). Espera-se que as novas estruturas de gestão da pesca nacional, implantadas a partir de 2023, mudem esse cenário.

Como se pode observar, os desafios para implantação de metodologias eficientes de levantamento de dados pesqueiros são diversos, principalmente nesse cenário de dados mínimos ou falhos. Frente a essas situações, a FAO (2018) apresenta quatro pontos que servem como base para aprimorar o monitoramento da atividade pesqueira em regiões com poucas informações conclusivas sobre a base produtiva. O primeiro ponto será a

superação das limitações técnicas, avançando no sentido de alcançar métodos eficientes de avaliação das pescarias. O segundo ponto base é a compilação dos dados mínimos, onde esses existem, em arranjos semelhantes ao proposto neste trabalho, mas com enfoque direto para a gestão dos recursos e na atenção às condições sociais dos pescadores e pescadoras mais vulneráveis. O terceiro ponto versa sobre a necessidade de avanços em articulações na gestão de recursos compartilhados. E por fim, o quarto ponto listado é a necessidade de se investir no fortalecimento da capacidade institucional e humana, que para a realidade local se apresenta a necessidade de dar estabilidade em relação à responsabilidade institucional. Ações mais que necessárias para o litoral paranaense, e que devem seguir por um caminho diferenciado de gestão, pois como afirmam Andriguetto Filho *et al.* (2014, p. 98) “a gestão convencional dificilmente conseguirá transformar a realidade num sentido socialmente e ecologicamente desejável.”

5. Considerações finais

A partir do resgate histórico apresentado fica nítida a falta de continuidade no levantamento de dados, dos sistemas de análise e das séries amostrais, sendo muito difícil uma análise que viabilize reflexões detalhadas sobre a exploração de espécies, entre setores específicos e determinadas práticas pesqueiras entre os períodos registrados. Contudo, observa-se uma relação de aprendizado com o avanço do tempo. Os sistemas de monitoramento e estatística passaram de meros informes produtivos gerais, que não descreviam em nada a metodologia de coleta e não dispunham de uma base de dados

detalhada em atributos, para sistemas bem descritos em suas metodologias e com disponibilização plena de todos os dados registrados.

Ao longo da série histórica analisada observa-se que mínimos investimentos, por projetos ou estruturas de gestão instaladas, geram aumentos nos valores registrados. Tal constatação também fomenta possíveis interpretações da variabilidade dos dados produtivos ao longo dos anos, podendo essa em alguns casos estar relacionada às falhas no sistema de monitoramento e alternâncias nos demais programas de apoio ao setor, que necessitariam de mais estudos para uma real identificação. Entretanto, sem um monitoramento contínuo e com metodologia padronizada, torna-se difícil inferir sobre a variação da produção pesqueira ao longo dos anos.

Constata-se que o monitoramento ligado ao licenciamento ambiental, se bem organizado e gerido por órgãos responsáveis, poderia ser um alento para a geração de informações produtivas da pesca artesanal local. Em 2023, com a recriação do MPA, em especial das Secretarias Nacionais de Pesca Artesanal e a de Registro, Monitoramento e Pesquisa, parece haver uma esperança ao setor, que volta a sonhar com um sistema de registro e controle e que subsidie a formulação de políticas para o setor. Entretanto, enquanto esse tema não se tornar assunto de políticas de Estado, sendo uma meta de longo prazo, estaremos à mercê das mudanças de gestão, não tendo uma efetiva implantação de um sistema de monitoramento e estatística pesqueira.

Frente a essas condições, cabe aos movimentos sociais, demais grupos organizados e entidades apoiadoras da pesca artesanal incorporar as ações de monitoramento e/ou fortalecer parcerias com instituições que tenham condições de executar em suas

diversas etapas tal atividade. No litoral do Paraná, até o ano de 2023, essas parcerias devem envolver os grupos executores dos programas associados aos empreendimentos, que são obrigados a realizar tal função devido ao processo de licenciamento ambiental.

A estrutura de gestão pesqueira nacional, instalada em 2023, deve articular diretamente com os movimentos e instituições executoras dos programas atuais, para assim fortalecer os sistemas e aproveitar as informações levantadas para subsidiar a gestão pesqueira local. Mesmo sem um histórico de atuação sobre o tema, as instituições de pesquisa locais do litoral do Paraná devem ser inseridas em diálogos sobre o tema, para quem sabe futuramente possam internalizar contribuições para o debate.

Em relação à apropriação do monitoramento pela classe pesqueira artesanal, vale destacar a necessidade de um trabalho das entidades envolvidas em desmistificar essa ferramenta junto a diversos grupos e comunidades pesqueiras, que ainda a veem com receio, principalmente por acreditar que ela tem mais caráter fiscalizatório do que de apoio à gestão da atividade.

Uma etapa necessária para um monitoramento efetivo é realizar uma investigação avançada da percepção dos pescadores sobre essa ação, identificando quais as suas demandas, como adequar a metodologia às suas necessidades, considerar suas interpretações nas análises e, de maneira geral, integrar mais o processo metodológico às comunidades e demais grupos pesqueiros. Isso tornará o processo mais participativo e poderá trazer mais confiança. Um monitoramento participativo pode ser uma alternativa para as dificuldades do censo que, em geral, apresenta altos custos financeiros e dificuldades logísticas. Criar um sistema de retorno

dos dados para os pescadores, de maneira que seja útil e informativo, pode ser uma forma de apoiar esse processo participativo.

Por outro lado, um ponto crítico relaciona-se às práticas pesqueiras proibidas que não são reportadas, mesmo por aqueles pescadores que contribuem com o monitoramento. Entretanto, a superação dessa barreira esbarra em outra falha do sistema de gestão pesqueira artesanal local, que é a ausência de uma gestão participativa efetiva no setor. Na maioria das normas pesqueiras não há uma discussão e levantamento de dados condizentes para criar as regulações necessárias para o setor local, o que faz com que os pescadores continuem executando a pescaria ilegalmente e não informando as capturas.

A FAO decretou 2022 como o Ano Internacional da Pesca Artesanal (FAO, 2021), sendo que ações de monitoramento do setor devem ser vistas como cruciais para se conhecer a produção desse grupo, trazer da invisibilidade esses sujeitos e fazer com que melhores estratégias políticas e de gestão sejam aplicadas. Sem as informações de desembarque, as ações voltadas à pesca artesanal tendem a ser mais ineficientes e as normas mais restritivas e inadequadas, fazendo com que os pescadores e pescadoras artesanais continuem no anonimato. Com a permanência desse cenário, esse grupo continuará invisível para o governo, com dificuldades para acessar crédito, não conseguindo lutar por seus direitos e mostrar seu valor e a importância da sua atividade para a sociedade.

Referências

Abdallah, P. R.; Bacha, C. J. C. Evolução da atividade pesqueira no Brasil: 1960-1994. *Teoria e Evidência Econômica*.

7, 9-24, 1999. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/tee/article/view/4803>.

Alves, D. C.; Moura, R. L. de; Minte-Vera, C. V. Estimativa da captura total: desenhos amostrais para pesca artesanal. *Interciência*. 37(12), 899-905, 2012. Disponível em: <https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2018/01/899-c-1%C2%BA-MINTE-7.pdf>.

Andriguetto Filho, J. M.; Chaves, P. de T.; Santos, C.; Liberati, S. A. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Paraná. In: Isaac, V. J.; Martins, A. S.; Haimovici, M.; Andriguetto Filho, J. M. (Org.). *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. 1ed. Belém: Editoria Universitária da UFPA, v. 1, p. 117-140, 2006.

Andriguetto Filho, J. M.; Krul, R.; Feitosa, S. Contradições históricas entre gestão e fomento e a evolução da pesca de arrasto de camarão na plataforma interna do Paraná. In: Haimovici, M.; Andriguetto Filho, J. M.; Sunye, P. S. (Org.). *A pesca marinha e estuarina no Brasil: estudos de caso multidisciplinares*. 1ed. Rio Grande: Editora da FURG, p. 87-99, 2014.

Azevedo, N. T. de; Pierri, N. A política pesqueira no Brasil (2003-2011): a escolha pelo crescimento produtivo e o lugar da pesca artesanal. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 32, 61-80, 2014. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v32i0.35547>.

Banco Mundial. *Hidden Harvest: the global contribution of capture fisheries*. Washington. 2012. Disponível em: <http://documents.worldbank.org/curated/en/515701468152718292/pdf/664690ESW0P1210120HiddenHarvest0web.pdf>. Acesso em: mar. 2021.

Berkes, F.; Mahon, R.; Mcconney, P.; Pollnac, R.; Pomeroy, R. *Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos*. Kalinoski, D. C. (Org.). Rio Grande: Editora da FURG, 2006.

Caldeira, G. A.; Mafra, T. V.; Malheiros, H. Z. Limites e possibilidades para a gestão participativa da pesca no litoral do Paraná, sul do Brasil: experiências do Projeto “Nas Malhas da Inclusão”. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 36, 331-353, 2016. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v36i0.42877>.

Catella, A. C.; Mascarenhas, R. de O.; Albuquerque, S. P.; Albuquerque, F. F. de; Theodoro, E. R. de M. Sistemas de

estatísticas pesqueiras no Pantanal, Brasil: aspectos técnicos e políticos. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 3(3), 174-192, 2008. [https://panamjas.org/pdf_conteudos/PANAMJAS_3\(3\)_174-192.pdf](https://panamjas.org/pdf_conteudos/PANAMJAS_3(3)_174-192.pdf).

Danielsen, F.; Burgess, N. D.; Jensen, P. M.; Pirhofer-Walzl, K. Environmental monitoring: the scale and speed of implementation varies according to the degree of people's involvement. *Journal of Applied Ecology*, 47, 1166-1168, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01874.x>.

Dias, A. C. E.; Seixas, C. S. Delineamento Participativo do Protocolo de Monitoramento da Pesca Artesanal da comunidade de Tarituba, Paraty, RJ. *Ambiente & Sociedade*, 22, 2-24, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422aso-c0070r2vu19L1AO>.

Dias Neto, J. Pesca no Brasil e seus aspectos institucionais – um registro para o futuro. *Revista CEPSUL – Biodiversidade e Conservação Marinha*, 1(1), 66-80, 2010. <https://doi.org/10.37002/revistacepsul.vol1.30066-80>.

FAO – Food and Agriculture Organization. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018*. Cumplir los objetivos de desarrollo sostenible. Roma: FAO, 2018. Disponível em: <http://www.fao.org/3/I9540ES/i9540es.pdf>. Acesso em: mar. 2021.

FAO – Food and Agriculture Organization. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020*. La sostenibilidad en acción. Roma: FAO, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf>. Acesso em: mar. 2021.

FAO – Food and Agriculture Organization. *Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales 2022*. 2021. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ae439370-d5a7-4552-9968-46ab8dd13b58/content/sofia/2022/international-year-artisanal-fisheries-aquaculture.html>. Acessado em: jan. 2022.

Freire, K. M. F. A database of landing data on Brazilian marine fisheries from 1980 to 2000. *Fisheries Centre Research Reports*, 11(16), 181-189, 2003.

Freire, K. M. F.; Almeida, Z. S.; Amador, J. R. E. T.; Aragão, J. A.; Araújo, A. R. R.; Ávila-da-Silva, A. O.; Bentes, B.; Carneiro, M. H.; Chiquieri, J.; Fernandes, C. A. F.; Figueiredo, M. B.; Hostim-Silva, M.; Jimenez, É. A.; Keunecke, K. A.; Lopes, P. F. M.; Mendonça, J. T.; Musiello-Fernandes,

- J.; Olavo, G.; Primitivo, C.; Rotundo, M. M.; Santana, R. F.; Sant'Ana, R.; Scheidt, G.; Silva, L. M. A.; Trindade-Santos, I.; Velasco, G.; Vianna, M. Reconstruction of marine commercial landings for the Brazilian industrial and artisanal fisheries from 1950 to 2015. *Frontiers in Marine Science*, 8, 1-16, 2021. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.659110>.
- Gutierrez, N. L. Harnessing citizenry awareness and technology to improve fisheries information: the power of data. *Fisheries*, 42, 613-618, 2017. <https://doi.org/10.1080/03632415.2017.1383904>.
- Jankowsky, M.; Mendonça, J. T.; Morroni, D. Monitoramento pesqueiro no litoral do Paraná. In: Tullio, L. (Org) *Fronteiras Para a Sustentabilidade*. 2. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 41.55. 2019.
- Kalinke, A. M.; Lamberts, A. V. D. H.; Rios, C. M. A.; Barreto, G. C.; Macedo, H. S.; Faraco, L. F. D.; Silva, M. C.; Galvão, M. C.; Medeiros, R. P.; Steenbock, W. *Soc-Mon Brasil – Síntese das Lições Aprendidas*. Unidades de Conservação Piloto Estação Ecológica de Guaraqueçaba e Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim. ICMBio. 2017. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/socmon_brasil_sintese_das_licoes_aprendidas.pdf. Acesso: abr. 2021.
- Kritzer, J. P. Influences of at-sea fishery monitoring on science, management, and fleet dynamics. *Aquaculture and Fisheries*, 5(3), 107-112, 2020. <http://doi.org/10.1016/j.aaf.2019.11.005>.
- Madeira, J. A.; Muller, B. R.; Medeiros, R.; Giralddi, A. C.; Mendonça, J. T.; Alvite, C.; Steenbock, W.; Corre, F. M. Termo de Compromisso: conciliação permite a pesca em unidade de proteção integral recém-criada pelo poder legislativo. In: ICMBio (Ed), *Boas Práticas Na Gestão de Unidades de Conservação*. ICMBio: Brasília, p. 149-152. 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/parna-abrolhos/images/stories/destaques/boas_praticas_na_gestao_de_ucs_edicao_3_2018.pdf.
- Malafaia, P. N.; Olavo, G.; França, A. R.; Seara, F. S.; Freitas, M. B. O.; Almeida, J. C. Experiência de monitoramento participativo a bordo de embarcações da pesca artesanal no Território da Cidadania do Baixo Sul da Bahia, Brasil. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 32, 165-180, 2014. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v32i0.35742>.
- Medeiros, R. P.; Matarezi, J.; Bonilha, L. E. C.; Wahrlich, R. “Se der rebojo de vento sul vai dar tainha”: elementos para o monitoramento participativo da pesca artesanal – lições do litoral sul do Brasil. In: Costa, A. L. (Org.). *Nas redes da pesca artesanal*. Brasília: IBAMA, p. 206-224. 2007.
- Mendonça, J. T.; Lucena, A. C. M.; Muehlmann, L. D.; Medeiros, R. P. Socioeconomia da pesca no litoral do estado do Paraná (Brasil) no período de 2005 a 2015. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 41, 140-157, 2017. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v41i0.49194>.
- Mendonça, J. T.; Campanha, P. M. G. C.; Machado, I. C.; Silva, M. H. C. Emprego de métodos participativos, qualitativos e mistos na pesquisa voltada para a gestão pesqueira no Brasil. In: Brandão, C.; Carvalho, J. L.; Ribeiro, J.; Costa, A. P. (Org.) *A prática na investigação qualitativa: exemplos de estudos*. Aveiro: Ludomedia. Vol. 2, 53-88. 2018. Disponível em: <https://ludomedia.org/publicacoes/a-pratica-na-investigacao-qualitativa-exemplos-de-estudos-vol-2-2/>.
- Miranda, L. V. de; Kinas, P. G.; Moreira, G. G.; Namora, R. C.; Carneiro, M. H. Survey sampling for fisheries monitoring in Brazil: implementation and analysis. *Brazilian Journal of Oceanography*, 64(4), 401-414, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1679-87592016132706404>.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente; IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; DIFAP – Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros; CGREP – Coordenação Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros. *Estatística da pesca 2003 – Brasil – Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Brasília/DF, 2004. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2004_boletim_03_brasil.pdf. Acesso em: mai. 2021.
- MPA – Ministério da Aquicultura e Pesca. *Boletim estatístico da pesca e aquicultura – Brasil 2008-2009*. Brasília/DF, MPA. 2010. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_2008_2009_nac_pesca.pdf. Acesso em: mai. 2021.
- Natividade, C. N. da; Pereira, M. J. C. da F.; Andriguetto Filho, J. M. Small-Scale Fishing Landings on the Coast of the State of Paraná, Brazil, from 1975 to 2000, with Em-

phasis on Shrimp Data. *Journal of Coastal Research*, 39, 1272-1275, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/295772437>.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: jan. 2022.

Pauly, D.; Palomares, M. L. D. Editorial: Historical reconstructions of marine fisheries Catches: Challenges and Opportunities. *Frontiers in Marine Science*, 6, 128. 2019. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00128>.

Pinto da Silva, P. Da Propriedade Coletiva ao Co-Gerenciamento: lições da primeira reserva extrativista marinha brasileira. In: Prates, A. P.; Blanc, D. (Org.). *Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira. Série Áreas Protegidas do Brasil*, 4. Brasília: MMA/SBF. 272p. 2007. Disponível em: https://ava.icmbio.gov.br/pluginfile.php/4592/mod_data/content.

Prozee – Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva; SEAP/PR – Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura da Presidência da República; IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Relatório técnico sobre o censo estrutural da pesca artesanal marítima e estuarina nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul* – Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE N° 110/2004 (Processo n°00350.000748/2004-74). Itajaí/SC, novembro de 2005. Disponível em: <http://ibama.gov.br/phocadownload/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/gestao-pesqueira/publicacoes/2005-relatorio-tecnico-censo-estrutural-pesca-artesanal-maritima.pdf>. Acesso em: abr. 2021.

Prozee – Fundação de Amparo à Pesquisa de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva; SEAP/PR – Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura da Presidência da República; IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil – Relatório técnico final* – Convênio SEAP/PROZEE/IBAMA: 109/2004 Processo N 00.350.000.749/2004-19. Brasília/DF, agosto de 2006. Disponível em: http://ava.icmbio.gov.br/mod_data.

Acesso em: mai. 2021.

Ribeiro, K. T. (Org.). *Estratégia do Programa Nacional de Monitoramento da Biodiversidade – Programa Monitora: estrutura, articulações, perspectivas*. Brasília: ICMBio, 2018. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/monitoramento/estrategia_geral.pdf. Acesso em: mai. 2021.

Salas, S.; Chuenpagdee, R.; Seijo, J. C.; Charles, A. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research*, 87, 5-16, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.06.015>.

Santos, J. P.; Guimarães, E. C.; Garciov-Filho, E. B.; Brito, P. S.; Lopes, D. F. C.; Andrade, M. C.; Ottoni, F. P.; Dias, L. J. B. S.; Anjos, M. R. Carvalho-Neta, R. N. F.; Rodrigues, L. R. R.; Nogueira, M. A. M. P.; Pelicice, F. M.; Agostinho, A. A.; Fearnside, P. M. Fisheries monitoring in Brazil: how can the 2030 agenda be met without fisheries statistics? *Biota Neotropica*, 23(2), 1-6, 2023. <https://doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2022-1439>.

Seixas, C. S.; Kalikoski, D. C.; Almudi, T.; Batista, V. S.; Costa, A. L.; Diogo, H. L.; Ferreira, B. P.; Futemma, C. T.; Moura, R. L.; Ruffino, M. L.; Salles, R. de; Thé, A. P. G. Gestão compartilhada do uso de recursos pesqueiros no Brasil: elementos para um programa nacional. *Ambiente e Sociedade*, 14, 23-44, 2011. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2011000100003>.

Seixas, C. S.; Kalikoski, D. C. Gestão participativa da pesca no Brasil: levantamento das iniciativas e documentação dos processos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 20, 119-139, 2009. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v20i0.12729>.

Sparre, P.; Venema, S. C. *Introdução à avaliação de estoques de peixes tropicais*. Parte 1. Manual. Artigos técnicos da FAO n° 306. Roma: FAO, 1998. In: <http://www.fao.org/3/w5449p/w5449p00.htm>. Acesso em: mai. 2021.

Sudepe – Superintendência do Desenvolvimento da Pesca; IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Estatística da Pesca Produção 1972*. Rio de Janeiro: Sudepe/IBGE, 1975. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/biblioteca/download/estatistica/est_1972_bol_bra.pdf. Acesso em: jul. 2020.

Zamboni, A.; Dias, M. C.; Iwanicki, L. S. *Auditoria da pesca – Brasil 2020: uma avaliação integrada da governança, da situação dos estoques e das pescarias*. 1. ed. Brasília, DF: Oceana Brasil, 2020. Disponível em: <https://brasil.oceana.org/pt-br/relatorios/auditoria-da-pesca-brasil-2020>. Acesso: abr. 2021.

Zeller, D.; Pauly, D. The ‘presentist bias’ in time-series data: implications for fisheries science and policy. *Marine Policy*, 90, 14-19, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.01.015>.