

As ideias, as políticas e os peixes. Vamos falar sobre conservação marinha no Brasil?

Andreza Martins²⁶ & Julia Silvia Guivant²⁷

Resumo

O artigo se insere no campo dos estudos sociais das ciências da conservação e discute as incertezas na produção de conhecimento em ciência pesqueira e suas consequências na organização de políticas de conservação marinha no Brasil. Para isso segue a controvérsia científica sobre o estado atual dos estoques pesqueiros e demonstra que, apesar do argumento da existência de uma crise ecológica marinha global ser incerto e questionável, ele tem direcionado as políticas de conservação no país e gerado embates entre segmento pesqueiro e órgãos ambientais. A relação entre essa controvérsia global e os embates nacionais ficou evidente com a publicação da Portaria MMA 445/2014, que proíbe a captura e comércio de 475 espécies de peixes e invertebrados marinhos considerados ameaçados de extinção pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). A análise das tensões e disputas no Brasil evidenciou forte influência do argumento da crise ecológica marinha global sobre as decisões políticas do MMA. Na opinião de pesquisadores e ambientalistas, a carência absoluta de informações sobre a biodiversidade marinha no Brasil tem gerado um padrão de comportamento das agências governamentais, as quais seguem tendências internacionais a partir do estabelecimento de medidas emergenciais de restrição à pesca, sem considerar os reflexos sociais negativos dessas imposições. Por fim se discute o papel do Estado na promoção de um ambiente informacional local contínuo e estável capaz de embasar decisões políticas de conservação marinha consistentes e adaptadas à realidade brasileira.

²⁶ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina (CFH/UFSC) e Pesquisadora do Instituto de Pesquisa em Risco e Sustentabilidade (IRIS) da UFSC. andrezamartins@hotmail.com

²⁷ Professora do Departamento de Sociologia e Ciência Política da UFSC (SCP/UFSC) e coordenadora do IRIS. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. juliaguivant@gmail.com



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Palavras-Chave: Pesca, crise ecológica marinha, controvérsias científicas, políticas de conservação.

1 - INTRODUZINDO O TEMA

Brasil, janeiro, verão de 2015

Rio de Janeiro/RJ, 06/01/2015

Vamos cuidar e proteger o mar, sim, mas com pesquisas sérias. Se nos provarem que essas medidas estão corretas, apoiaremos. Mas não podem nos empurrar goela abaixo uma lei sem que sejamos ouvidos (Pedro Marins, Presidente Colônia de Pescadores Z13 de Copacabana)²⁸.

Itajaí/SC, 23/12/2014:

Não houve transparência por parte do ministério em relação às informações pesquisadas e o que foi divulgado nos relatórios não é a realidade das pesquisas a bordo feita pelo SINDIPI em parceria com a Universidade do Vale do Itajaí (Univali) (O SOL DIÁRIO, 2014).

As falas acima, do presidente da Colônia Z13 de pescadores artesanais de Copacabana, Rio de Janeiro, e do então presidente do Sindicato das Indústrias e Armadores de Pesca de Itajaí e Região, maior sindicato patronal da pesca do Brasil, sintetizam o discurso atual do setor sobre a controvérsia em torno do acesso aos recursos pesqueiros no país. Ademais, evidenciam o que, atualmente, tem sido um dos maiores problemas enfrentados pela categoria, a saber: a permissão para extração de diversas espécies de pescado da costa brasileira.

A publicação em dezembro de 2014, pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), da Portaria 445, foi o estopim para um protesto histórico do setor. A 445 (como pescadores e empresários do ramo se referem) proíbe a captura, transporte, armazenamento, guarda e manejo de 475 espécies de peixes e invertebrados marinhos considerados ameaçados de extinção pelo MMA. Desse total, 79

²⁸ Entrevista disponível em: <http://odia.ig.com.br/noticia/brasil/2015-01-06/portaria-do-ministerio-do-meio-ambiente-revolta-pescadores-de-todo-o-brasil.html>, Acessado em 14 de abril de 2017.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

espécies possuem valor comercial, sendo que trinta delas são alvo de pescarias industriais (MMA, 2014).

Um mês após a publicação da portaria, diversos protestos de pescadores e empresários da pesca espalharam-se por diferentes pontos da costa brasileira. No Rio de Janeiro, pescadores fecharam um trecho da BR 101 na divisa com o Espírito Santo e, na região dos Lagos, interditaram a Ponte que liga os municípios de Cabo Frio e Gamboa. No litoral norte de Santa Catarina, cerca de 250 barcos pesqueiros artesanais e industriais bloquearam o rio Itajaí-Açu, impedindo a entrada e saída de embarcações do Porto de Itajaí, assim como o transporte de carros e pessoas, via *ferry boat*, entre os municípios de Itajaí e Navegantes. Um cruzeiro com 2,4 mil pessoas ficou retido no local por cerca de 26 horas (O DIA, 2015; O SOL DIÁRIO, 2015a).

Os manifestantes pediam a revogação da 445 que, segundo eles, prejudica a atividade do setor que emprega, aproximadamente, 60 mil pessoas em Santa Catarina e produz cerca de 25% do pescado *in natura* e 80% do pescado congelado consumido internamente no país. Para o presidente do SINDIPI, a portaria compromete 50% do volume de pescarias na região litoral Norte de Santa Catarina, maior polo de pesca industrial brasileiro (O SOL DIÁRIO, 2015a, b). Ele questiona “toda a lista, pois [...] as pesquisas foram feitas dentro do escritório, queremos que a pesquisa seja feita com os recursos abundantes no mar” (G1, 2015).

Já os representantes do MMA argumentaram, em entrevistas concedidas à jornais, que nem todas as espécies da lista estavam proibidas de serem capturadas e comercializadas. Aquelas categorizadas como “baixo risco de vulnerabilidade” poderiam continuar sendo pescadas. Segundo a então ministra Izabella Teixeira, “muito foi dito a respeito da 445, mas, na verdade, provocou mais desinformação do que informação”. O MMA defende, no entanto, o rigor técnico-científico das pesquisas. A coordenadora do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul (CEPSUL/MMA)²⁹ explicou que a definição das proibições de captura da portaria 445 se baseia em critérios dos relatórios da lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da

²⁹ Roberta Aguiar dos Santos, representante do CEPSUL/MMA, “A pesca extrativa marinha e as licenças de pesca”, Seminário Novos Rumos para Pesca Industrial, organizado por SINDIPI, 24 de junho de 2015.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

International Union for Conservation of Nature (IUCN), em dados da Organização das Nações Unidas para a Fome e Agricultura (FAO) sobre o Estado das Pescarias e Aquicultura Mundiais (FAO, 2014), além de estudos locais realizados por pesquisadores do próprio MMA e por seus colaboradores. A FAO e IUCN são instituições internacionais envolvidas na avaliação e conservação da biodiversidade marinha. Seus relatórios técnicos e diagnósticos constituem referências centrais para a avaliação e formulação de políticas públicas socioambientais no Brasil.

O MMA cedeu aos protestos do segmento produtivo e constituiu um Grupo de Trabalho (GT) composto por integrantes do antigo Ministério da Aquicultura e Pesca (MPA), especialistas em ciência pesqueira e representantes dos sindicatos dos pescadores (artesanais e industriais) e dos trabalhadores dos transportes aquaviários para revisar a portaria 445. O GT não conseguiu chegar a um acordo e a Justiça Federal foi chamada para decidir sobre a manutenção ou revogação da portaria. Em junho de 2015, o desembargador responsável pelo caso sustou a 445/2014, sob o argumento de que o MMA não deveria ter editado sozinho essa normativa (ECODEBATE, 2015). Desde então, a 445 é alvo de diversos recursos em diferentes instâncias judiciais, movidos por segmentos favoráveis à manutenção da norma e por aqueles contrários. A última decisão válida até o momento foi publicada em dezembro de 2016 e determina o restabelecimento da vigência da 445/2014.

Com efeito, a gestão pública marinha brasileira é influenciada por atores e disputas organizados em espaços transnacionais de ação. O emprego, pelo MMA, de dados e avaliações da FAO e IUCN para definir parâmetros sobre o estado da fauna marinha no Brasil, revela a influência dessas agências reguladoras nas práticas nacionais de governança pesqueira. Os diagnósticos da FAO e IUCN não constituem, entretanto, um consenso dentro da comunidade científica e têm gerado uma série de publicações discordantes.

Este artigo procura compreender como os conhecimentos e disputas produzidos nos espaços transnacionais de produção de informação em conservação marinha e ciência pesqueira “navegam” até os peixes, pescadores e agentes públicos responsáveis pela conservação marinha e manejo pesqueiro no Brasil. Que tipo de práticas pesqueiras (de gestão, de pescarias, de comércio e de consumo) são organizadas a partir desses conhecimentos? Seu propósito consiste em evidenciar os principais elementos subjetivos (lógicas argumentativas, interesses, etc) e objetivos (leis, normas,

estruturas, etc) de conexão entre os espaços transnacionais globalizados de produção de conhecimento tecnocientífico e os espaços nacionais de produção de política pesqueira e conservação marinha.

Para tanto, seguimos a trajetória das informações produzidas no âmbito das diferentes redes de pesquisadores implicados na controvérsia sobre a definição do estado atual dos estoques pesqueiros mundiais, buscando seus rastros no território nacional. A metodologia integra três procedimentos qualitativos realizados entre 2014 e 2016: análise documental, entrevistas e observação participante.

O artigo está dividido em três partes, além desta introdução e das considerações finais. A primeira apresenta o referencial teórico que deu suporte às análises. A segunda segue a controvérsia tecnocientífica em torno das avaliações dos estoques pesqueiros globais. Por fim, a análise se volta para o caso brasileiro e discute os limites da adoção dos macro-diagnósticos produzidos pela FAO e IUCN para a promoção de políticas de governança marinha no Brasil que favoreçam, concomitantemente, a conservação dos estoques pesqueiros e a democratização do acesso a esses recursos.

2 – Controvérsias, redes e conflitos: a interface mar-sociedades em perspectiva

O argumento recente da existência de uma crise ecológica dos oceanos é assumido com relativo consenso entre a comunidade científica, ONGs ambientalistas e instituições públicas nacionais e transnacionais, a exemplo da FAO, IUCN, *World Wide Fund for Nature* (WWF), Convenção Mundial sobre a Diversidade Biológica (CDB) da ONU e *European Parliament* (EP). Nas últimas duas décadas, os relatórios produzidos pela FAO têm sido uma das referências mais utilizadas, em escala global, para o direcionamento e formulação de políticas públicas para a gestão pesqueira.

Entretanto, essa é apenas uma das distintas realidades engendradas pela questão pesqueira e, por este motivo, não pode ser tomada como única. No que se refere ao campo teórico de produção de informação e conhecimento, diferentes perspectivas teóricas têm sido adotadas para o estudo das tensões e disputas internas ao campo científico, a exemplo da sociologia crítica de Pierre Bourdieu (1983; 1994), da arqueologia do saber de Michel Foucault (1995) e do enfoque dos estudos sociais da ciência e tecnologia, ou *Science and Technology Studies* (STS) dentre outros. Nossa análise, está



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

situada no último caso, especificamente dentro de um grupo particular de estudos interessados em compreender como se faz ciência ambiental ou da conservação? Como são “fabricados” os dados e análises tecnocientíficos que dão suporte às decisões políticas sobre a gestão e manejo da natureza? E como essas análises tem influenciado o cotidiano da humanidade? Essas são algumas das questões que guiam os estudos sociais da conservação (BENNETT et al, 2016; BENNETT, 2016; CARNEIRO, 2011; HOLM, 2001; VAN LIERE e DUNLAP, 1980).

Os trabalhos pioneiros de Thomas Kuhn sobre a historiografia e filosofia da ciência na década de 1960 e os aqueles da sociologia do conhecimento de David Bloor, Barry Barnes e Harry Collins no Reino Unido e de Robert Merton nos EUA, na década de 1970, foram precursores teóricos desse campo (DAVID, 2016). Um marco inicial da agenda de pesquisas dos STS foram os estudos publicados a partir da década de 1970, que utilizaram métodos etnográficos para análise de práticas científicas. Essas pesquisas ficaram conhecidas por tomar os laboratórios como seu lugar de análise e as práticas científicas seu objeto de estudo (COLLINS, 2009; LATOUR, WOOLGAR, 1997; KNORR CETINA, 2005; LYNCH, 2013).

O propósito consistia em entender como a ciência em construção é transformada em ciência pronta. Quem produz a informação, como, para quê, para quem e que tipo de conhecimento está sendo produzido? Foram perguntas frequentes e importantes e a ideia de que o conhecimento é um ente independente que parte de lugar nenhum (HARAWAY, 1992) perde força. Os laboratórios foram então re-descritos como práticas sociomateriais situadas onde a realidade é transformada e onde se concebem novas formas de fazer a realidade (MOL, 2008). Esses estudos se contrapunham à ideia de que existe uma verdade absoluta sobre a natureza que precede o olhar humano. O intuito era superar o raciocínio representacional que ainda hoje reforça e aprofunda a cisão entre natureza e sociedade, na medida em que pressupõe a existência de uma natureza “pura” alheia à cultura humana.

Na abordagem representacional, a natureza aparece como um ente passivo, quase um objeto, cuja existência é moldada pelas mãos humanas. Natureza e cultura são pensadas enquanto instâncias separadas, onde a natureza é tida como lócus da unicidade e da verdade, e a cultura, como lócus da pluralidade e da divergência. Nesta linha de pensamento, as diferentes e frequentemente divergentes opiniões sobre a natureza – os estoques pesqueiros estão em colapso ou não? o aquecimento global existe ou não? - são encaradas como diferentes representações de uma única realidade externa a



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

humanidade, e o problema fundamental das ciências naturais fica então reduzido ao trabalho de descobrir qual dessas representações se aproxima mais da natureza “como ela é” (MOL, 2008).

Como uma alternativa a esse modelo representacional, alguns estudos propuseram um olhar diferente sobre as relações entre natureza e cultura a partir da análise da dimensão ontológica da “realidade” prática. Questões como, qual a origem, quem cria, quando e onde começou “a realidade” ou “o real” são centrais e aparecem diretamente associadas à fenômenos que organizam nosso cotidiano. Esse enfoque, dentro dos STS, ficou conhecido como modelo ontológico de análise, o qual defende a existência de uma relação direta entre práticas/ação e geração de realidades, destacando a dimensão política desta relação (MOL, 2008; WOOLGAR; LEZAUN, 2013).

Por exemplo, no modelo de análise ontológico adotado por Holm (2001) para o caso da governança pesqueira da Noruega, as políticas pesqueiras são analisadas como atividades que criam novas realidades para as pescarias e os pescadores, dentre outros agentes envolvidos, e conferem existência aos peixes, ao mar e ao próprio sistema de manejo das pescarias. A partir da análise das transformações institucionais ocorridas na década de 1980 e 1990 nos sistemas de gestão pesqueira desse país, esse sociólogo da conservação identificou largas implicações sociais.

Para ele, a substituição do sistema antigo de um complexo de arranjos organizacionais corporativistas com menor intervenção estatal e que protegiam o pequeno capitalista pescador-proprietário, para o atual sistema estatal de distribuição de cotas de captura, cujo objetivo fundamental é proteger os estoques pesqueiros, implicou em transformações profundas que atingiram praticamente todos os aspectos das pescarias redefinindo, inclusive, as diferentes realidades marinhas. Naquele contexto, a maioria dos pescadores, percebendo-se imersa em operações burocráticas e cálculos de otimização econômica para implementar os sistemas de cotas impostos pelas agências governamentais norueguesas, tem sido “empurrada para fora” (*pulled out*) da atividade. Para esses pescadores, o mar e os peixes não são mais os mesmos. Medidas de quantificação, estimativas de custos, relatórios de localização e tipificação das pescarias, dentre outros, acabam por transformar o próprio peixe e os atores (MUNIESA; CALLON, 2008; JOHNSEN, 2009; JOHNSEN e VIK, 2013).

O trabalho de Holm inspirou diversos pesquisadores que sob o mesmo enfoque teórico têm aprofundado as análises de gestão pesqueira no contexto do Atlântico Norte, reforçando o argumento



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

de que a adoção dos sistemas de cotas de captura, ao invés de distribuir renda e melhorar as condições de vida das comunidades pesqueiras menos favorecidas do ponto de vista socioeconômico, tem empurrado pescadores artesanais, assim como os industriais menos capitalizados, para fora da atividade e, com isso, concentrado recursos pesqueiros, espaços de pesca e capital financeiro nas “mãos” de grandes grupos empresariais. Esses grupos, por sua vez, têm ampliado suas frotas e adotado novas tecnologias para pescar em zonas mais profundas, capturar espécies antes não pescadas e melhorar a conservação e processamento do pescado³⁰. Outras consequências do sistema de cotas tem sido a ampliação, pelos grupos empresariais, de suas áreas de pesca para outros países, bem como a incorporação de pequenas empresas, visando a ampliação e diversificação dos territórios de captura e comércio (HOLM; NIELSEN, 2007; MUNIESA; CALLON, 2008; JOHNSEN *et. al.*, 2009, 2013; HOLM *et al.*, 2015).

No enfoque ontológico, o peixe e o mar não são pensados como entes externos às culturas e como uma realidade a priori, de modo que o problema ontológico da natureza é elaborado em termos práticos, ou seja, no curso da ação das entidades que o organizam. A existência da natureza e de todos os fenômenos e estruturas materiais nela implicados, é “performada” (*enacted*), ou trazida a efeito, nas práticas (Mol, 2008; 2002). A noção de performance é central nessa abordagem porque sublinha a ideia de que os eventos e coletivos estudados são criados nas e a partir de suas práticas. Ao invés de um caráter estrutural e imutável, a existência desses coletivos é tida como processual e fluida, sendo organizada a partir da atuação e desempenho dos diferentes atores. Diz-se que atores humanos e não-humanos performam juntos para produzir efeitos particulares (LAW, SINGLETON, 2000). Sugere assim, uma realidade que é co-produzida ao invés de apenas observada. Em lugar de ser vista por uma pluralidade de olhos, mantendo-se intocada no centro, como é vista na abordagem representacional, as realidades são manipuladas por meio de vários artefatos (instrumentos), no curso de uma série de diferentes práticas (MOL, 1999; 1998).

³⁰ Nas embarcações de grandes corporações pesqueiras industriais é frequente a prática de processar, isto é transformar e conservar o pescado capturado no próprio navio em alto mar. Os chamados barcos-fábrica têm autonomia para ficarem até 180 dias em alto-mar sem reabastecer e com capacidade para estocar até 360 toneladas de pescado já processado (PORTAL DO SOL, 2013).



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Assim, se partirmos do enfoque ontológico que pressupõem que a natureza é co-produzida e essa co-produção produz diferentes realidades, atuando simultaneamente sobre o mesmo objeto, então nos interessa investigar como, por quem e que tipo de realidades marinhas estão sendo performadas pela rede de atores implicados na governança pesqueira do Brasil. Isto é, como os conhecimentos e práticas de governança marinha e pesqueira globalizados são traduzidos pelos atores locais e quais são suas implicações práticas. A seguir veremos quem são as principais agências globais balizadoras das políticas de conservação marinha e como elas se posicionam nos assuntos concernentes à governança pesqueira. De forma complementar, apresentamos a controvérsia tecnocientífica em torno das avaliações produzidas por essas agências.

3 - Peixes, mares, agências governamentais e cientistas: conhecimentos e práticas pesqueiras no contexto transnacional

A associação entre pesca, natureza e populações humanas só nas últimas décadas passou a ser vinculada às incertezas ambientais e como uma ameaça aos recursos pesqueiros. Até meados do século XX, a atividade pesqueira permanecia fortemente associada à base de sustentação de culturas e economias costeiras e à provisão alimentar. Assim, a pesca, mesmo a de base industrial, não era tida como um problema, mas sim como uma solução que agregava valor econômico e sociocultural às populações costeiras (ELLIS, 1969).

O período compreendido entre as décadas de 60 e meados de 80 do século XX marca o início de expressivas transformações econômicas, políticas, geográficas e ambientais no planeta (HANNIGAN, 2009). A década de 1990 demarca novas inflexões no cenário geopolítico e ambiental global que sofre expressivas alterações associadas à penetração do projeto neoliberal nas políticas econômicas. A conferência Eco92, que aconteceu no Rio de Janeiro, consolida a entrada oficial da agenda “verde” nas políticas governamentais e projetos empresariais e sinaliza a possibilidade de um acordo conciliatório entre desenvolvimento e conservação ambiental. A partir da difusão do relatório Brundtland (1987), ou “Nosso Futuro Comum”, a noção de desenvolvimento sustentável ganha notoriedade e aderência alterando significativamente a percepção da problemática ambiental, sobretudo nas arenas políticas e empresarial (JATOBÁ *et al.* 2009; VIOLA; LEIS, 1992). Nesse



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

cenário, a atividade pesqueira passa a ser também alvo do movimento ambiental que, primeiro, direciona seus protestos para a atividade de caça às baleias e, posteriormente, aos impactos das pescarias, sobretudo em escala industrial, sobre a fauna marinha (MARTINS, 2012).

Para Holm (2001), trata-se de uma revolução invisível. A transição institucional ocorrida nas décadas de 1980 e 1990 na Noruega, por exemplo, redefiniu o problema fundamental das pescarias. Da ênfase na superabundância de peixes e nas preocupações com possíveis crises de mercado, as pescarias passaram a ser associadas à escassez de peixes e à ameaça de crise ecológica marinha. Nesse sentido, a história da transição institucional nos sistemas de governança pesqueira da Noruega ilustra a trajetória da penetração ambiental na agenda da governança marinha global. Com isso ocorrem algumas mudanças no modo como a pesca extrativa³¹ é percebida e enquadrada, tanto pelos gestores ambientais quanto pelo público em geral. De uma atividade economicamente próspera e socioculturalmente desejável, a pesca extrativa passa a ser avaliada também por seu potencial destrutivo. Assim, duas lógicas argumentativas passam a se confrontar no cenário internacional: a ambiental e a econômica.

Em anos recentes, os desafios impostos pelo aquecimento global têm reforçado o argumento da crise ambiental marinha e trazido os oceanos para o centro de debates políticos e acadêmicos. Os oceanos desempenham um papel central no ciclo de carbono atmosférico e estão paulatinamente perdendo sua capacidade de regular a temperatura do planeta (IPCC, 2014). De forma complementar, dados recentes publicados nos relatórios da FAO (2014) e da ONG WWF em parceria com a *Zoological Society of London* (ZSL), coincidem nas avaliações. Para a WWF e ZSL, os oceanos estão à beira de um colapso. Suas pesquisas indicam que cerca de 80% dos estoques pesqueiros marinhos do planeta estão totalmente explorados, no limite máximo de captura admissível ou encontram-se sobrepescados, esgotados ou em vias de recuperação. Os dados revelam que, nos últimos 35 anos (entre 1979 e 2012), a biodiversidade marinha foi reduzida pela metade com um declínio populacional ainda mais expressivo entre algumas espécies de interesse comercial (WWF; ZSL, 2015).

O último relatório da FAO (2014) também evidencia as consequências diretas da redução da biodiversidade marinha para as populações humanas. Produtos de peixe e derivados são listados entre

³¹ Existem dois tipos de atividade pesqueira: a pesca extrativa e a não extrativa. Na pesca não extrativa, a produção é obtida por meio de cultivos marinhos ou de água-doce particulares, enquanto que na atividade extrativa os recursos são retirados diretamente dos estoques naturais (MARTINS, 2012).

os alimentos mais comercializados no mundo. Segundo a agência, em 2010, esse mercado atingiu um recorde de 217 bilhões de dólares, colocando o peixe como o principal produto do agronegócio mundial do setor de carnes. O consumo mundial de pescado (pesca extrativa e aquicultura) *per capita* aumentou de uma média de 9,9 kg no decênio de 1960, para 19,2 kg/habitantes/ano em 2012. Até 2030, o consumo de peixes e derivados deve saltar para 22,5 kg/habitantes/ano, o que representa um incremento de, aproximadamente, 25% no consumo *per capita*/ano. A FAO calcula ainda que, em geral, pesca e aquicultura fornecem 16,7% do aporte de proteína animal para a humanidade. Nesse cenário, a agência diagnostica que “(...) as pessoas nunca comeram tanto peixe e dependeram tanto do setor de pesca e aquicultura para a nutrição, como hoje, e a demanda segue aumentando” (FAO, 2014, p.117). Na próxima seção demonstramos que as avaliações das principais agências reguladoras transnacionais não constituem um consenso dentro da comunidade científica.

3.1 - A controvérsia tecnocientífica sobre o status da abundância dos estoques pesqueiros mundiais

As previsões e estatísticas pesqueiras produzidas pela FAO e IUCN, embora preponderantes e centrais para o direcionamento da governança marinha atual, conformam apenas uma instância da complexa e imbricada rede de pesquisadores e instituições implicadas nas pescarias e manejos dos recursos pesqueiros. Tais avaliações têm sido contundentemente questionadas por parte da comunidade científica especializada, que coloca “em cheque” a credibilidade das metodologias e análises empregadas e, conseqüentemente, as orientações que delas se desprendem.

Em 2012, um grupo de pesquisadores associados à Conservação Internacional (CI), *National Geographic Society* e *New England Aquarium* publicou na renomeada revista *Nature* uma classificação para medir e acompanhar a saúde global dos oceanos que ficou conhecida como Índice de Saúde dos Oceanos (ISO)³² (HALPERN *et al.*, 2012). Baseado no estudo de 171 regiões costeiras mundiais o ISO foi organizado a partir de dez indicadores de saúde oceânica, a saber: provisão alimentar; oportunidades de pesca artesanal; produtos naturais; armazenamento de carbono; proteção

³² Informações mais detalhadas disponíveis em: <http://www.oceanhealthindex.org/>. Acessado em: 10 de outubro de 2015.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

costeira; subsistência e economia; turismo e recreação; economias costeiras de subsistência, águas limpas e biodiversidade.

A partir desses indicadores, os pesquisadores elaboraram o Mapa Global de Saúde dos Oceanos. Este mapa organiza as regiões estudadas dentro de uma escala que vai dos países com menor índice de saúde de suas águas adjacentes até aqueles detentores das águas mais “saudáveis”. Contudo, as análises que geraram mais controvérsias dentro da comunidade científica são aquelas relacionadas ao indicador de biodiversidade. A maioria dos dados utilizados para inferir abundância da fauna marinha foi obtida a partir de uma metodologia denominada *Stock Status Plots* (SSP), em português Oscilação do Status dos Estoques, a mesma metodologia utilizada pela FAO na produção de seus diagnósticos marinhos. Grosso modo, a SSP se baseia na coleta de dados de captura, obtidos através da pesagem das espécies capturadas pelas nações avaliadas para inferir o volume total da abundância de estoques de cada região.

Tanto os pesquisadores envolvidos na elaboração do ISO quanto os da FAO, explicam que, além da metodologia de SSP, é empregada uma combinação de métodos qualitativos e quantitativos para organizar os diagnósticos, tais como índices de abundância, potencial de desova, tamanho e composição etária dos estoques. Os representantes da FAO explicam que, como as informações são obtidas a partir de relatórios oficiais dos países estudados, para a maioria das espécies analisadas os únicos dados disponíveis, sobretudo de países em desenvolvimento, são aqueles relativos ao volume de captura, medidos exclusivamente por meio do peso total de cada uma das espécies pescadas. Tanto o ISO, quanto as avaliações da FAO têm sido questionadas pela comunidade científica. Mais especificamente a controvérsia tem como vetor principal as interpretações que resultam da metodologia de SSP e está polarizada em torno de dois grupos de pesquisadores que divergem sobre como interpretar a abundância da fauna marinha, em especial piscícola, nas últimas décadas³³.

De um lado, se encontram aqueles que assumem que os dados de captura refletem, de uma maneira geral, a abundância dos estoques, conforme defendido pela FAO e IUCN, os quais devem, portanto, ser utilizados para avaliar a saúde dos oceanos (BELHABIB *et al.*, 2014; HALPERN *et al.*,

³³ Para um panorama atualizado da controvérsia, ver Chaboud *et al.* (2015), Belhabib *et al.* (2014, 2015) e Pauly; Hilborn; Branch (2013).

2012; ROSENBERG et al., 2014). De outro, se posicionam aqueles que defendem que o volume de peixes capturados não reflete, necessariamente, o número de peixes presentes no mar e aos dados de captura devem ser, obrigatoriamente, agregadas outras informações, a exemplo de avaliações científicas realizadas a partir de coletas de observadores de bordo, entrevistas com atores locais, dentre outras, para produção dos diagnósticos (CHABOUD *et al.* 2015; PAULY; HILBORN; BRANCH, 2013).

Uma parcela dos cientistas do primeiro grupo afirma, inclusive, que a maioria dos dados da FAO está subdimensionada e que a situação dos estoques pesqueiros mundiais é ainda mais crítica do que aquela desenhada pela organização. Esse é o caso dos cientistas do projeto independente intitulado “O Mar a Nossa Volta”, liderado por Daniel Pauly, uma das principais referências nesse debate. O projeto se propõe a monitorar o impacto das pescarias nos ecossistemas marinhos mundiais e avaliar todo o levantamento de dados coletados pela FAO desde 1950 (CRESSEY, 2015; WATSON; PAULY, 2001). Pauly (2013) ressalta que os resultados preliminares do projeto sugerem que as capturas nacionais, com exceção da China, estão sub-informadas pela FAO em, aproximadamente, 100 a 500% em muitos países em desenvolvimento e em 30 a 50% nos países desenvolvidos. Entretanto, segundo os pesquisadores do Projeto, ainda que os dados da FAO estejam subdimensionados, eles são absolutamente indispensáveis para pensar sobre como reverter a tendência de depleção dos estoques (CRESSEY, 2015; PAULY; HILBORN; BRANCH, 2013).

O segundo grupo de pesquisadores discorda de Pauly e colaboradores e afirma que as projeções por eles defendidas podem não ser tão catastróficas conforme a FAO sinaliza para algumas espécies e, ao mesmo tempo, podem ser muito mais catastróficas para outras. O principal argumento é que os cálculos utilizados para elaborar o ISO partiram de estimativas de capturas máximas sustentáveis de cem estoques de peixes bem estudados e que foram extrapolados para todas as outras pescarias do banco de dados (HILBORN E BRANCH, 2013). Na opinião dos pesquisadores desse grupo, os resultados levam a previsões pouco confiáveis. Em artigo sobre a controvérsia publicado na revista *Nature*, Hilborn e Branch (2013) explicam melhor esse quadro apresentando o caso do krill da Antártida – pequeno crustáceo marinho, semelhante ao camarão, abundante em águas frias. De acordo com eles, o rendimento máximo sustentável atribuído para o krill antártico pelo Índice de



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

Saúde dos Oceanos é 174 vezes menor que a estimativa derivada de avaliações de estoques realizada pela Comissão Internacional para Conservação dos Recursos Vivos Marinhos Antárticos.

A principal dificuldade das avaliações baseadas exclusivamente em capturas, defende esse grupo, é de que baixas capturas em determinados anos não refletem, necessariamente, menos peixes no mar e vice-versa. Os volumes de captura podem ser alterados por diversos outros motivos não relacionados com a diminuição de peixes no oceano, a exemplo de alterações nas regulamentações de alguns países, no comportamento dos mercados pesqueiros, desastres naturais, guerra civil etc. A maioria dos países (inclusive os desenvolvidos) monitora somente seus estoques economicamente mais rentáveis e não possui dados confiáveis para as demais unidades populacionais. Para esse grupo, o resultado dos diagnósticos baseados exclusivamente em capturas é o fortalecimento de um padrão de opinião que supõe que a única solução para a conservação marinha é a proibição das pescarias mundiais (CHABOUD *et al.*, 2015; PAULY; HILBORN; WORM *et al.*, 2009).

Mas como essa controvérsia é, de fato, traduzida em práticas de pesca no Brasil? Nos contextos localizados dos estados/nação, as divergências científicas em torno da validade dos dados de captura para inferir o estado dos estoques refletem de forma diversa na governança marinha e especificamente pesqueira. No geral, o grupo que se posiciona em favor da utilização de dados de captura como um sinal central para avaliar a saúde dos oceanos tende a defender a aplicação de medidas extremas de restrição das pescarias, traduzidas nos cenários políticos localizados, na forma de medidas de bloqueio e/ou desestímulo das pescarias extrativas, especialmente em escala industrial. Em contraponto, o outro grupo defende que a utilização exclusiva de dados de captura não reflete a quantidade de peixes presentes no mar e insiste na adoção de programas públicos de manejo dos recursos pesqueiros associado ao desenvolvimento de práticas pesqueiras sustentáveis do ponto de vista biológico para recuperar os estoques.

No próximo tópico iremos seguir o caminho percorrido pelas informações produzidas no âmbito dessas redes tecnocientíficas até o espaço localizado das práticas pesqueiras no Brasil. Para isso analisamos como essas informações são mobilizadas pelos diferentes atores implicados no conflito em torno da publicação da Portaria MMA 445/2014. O objetivo é discutir as especificidades do caso brasileiro e questionar sobre os limites da adoção dos macro-diagnósticos produzidos pela FAO e IUCN para a promoção de políticas de governança marinha que promovam,

concomitantemente, a conservação dos estoques pesqueiros e a democratização do uso desses recursos.

4 – Conservar os peixes ou a pesca: é possível superar a dicotomia?

No Brasil, os discursos científicos e políticos parecem concordar com as informações reproduzidas na maior parte das pesquisas acadêmicas e documentos das agências e ONGs ambientais transnacionais: a crise marinha é generalizada. Entretanto, para a maior parte dos cientistas, representantes do segmento produtivo e servidores que trabalham nas agências ambientais e pesqueiras, entrevistados no quadro desta pesquisa, é consenso a absoluta debilidade do sistema brasileiro de coleta e análise de dados tecnocientíficos e avaliações de estoques que deveriam subsidiar a governança marinha e ordenamento pesqueiro.

O oceanólogo Paulo Pezzuto (2015), uma das principais referências em ciência pesqueira do país, ressalta que desde o Programa de Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva³⁴ (REVIZEE), finalizado em 2004, a informação pesqueira nacional tem sido produzida de maneira esparsa e insatisfatória, quase que exclusivamente pelas universidades e centros de pesquisa. O REVIZEE foi o único grande esforço governamental brasileiro para produção, em larga escala, de dados sobre a biologia e ecologia pesqueira. Salvo algumas reavaliações de estoques de espécies pontuais e isoladas, nenhuma compilação mais robusta sobre o status geral da biodiversidade marinha brasileira foi produzida desde então. Em entrevista ao jornal Estadão (2015), Ronaldo Francini, biólogo da Universidade Federal da Paraíba, destaca: “basicamente, não temos estatística pesqueira nenhuma. É uma lacuna enorme”.

A fragilidade da produção de informações sobre a situação dos estoques nacionais parece estar no centro do conflito em torno do uso dos recursos pesqueiros no país. Em entrevista concedida ao jornal online O ECO³⁵, a oceanógrafa Mônica Peres, ex-consultora do MMA e diretora da ONG

³⁴ A Zona Econômica Exclusiva representa uma faixa situada além do mar territorial que se estende por até 200 milhas marítimas. Nela, o Estado federado realiza a exploração e gestão dos recursos naturais, vivos ou não vivos, visando a exploração e o aproveitamento da zona. O REVIZEE foi encerrado em 2004.

³⁵ Disponível em: <http://www.oeco.org.br/reportagens/29211-monica-brick-peres-a-portaria-445-nao-e-o-problema>. Acessado em: 10 de outubro de 2015.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

OCEANA no Brasil – organização ambientalista internacional que trabalha em prol da sustentabilidade das pescarias mundiais -, defende a manutenção da portaria 445 e avalia o contexto informacional pesqueiro. Para ela, a ausência absoluta de informações sobre a realidade da pesca no Brasil tem gerado um padrão de comportamento das instituições políticas ambientais, que trabalham a partir do estabelecimento de medidas emergenciais de restrição às capturas impostas de cima para baixo. Em sua opinião, a proibição pura e simples não resolve o problema da conservação da pesca e cria um problema social. O fundamental seria trabalhar com o ordenamento da atividade e com o manejo dos recursos pesqueiros, mas para isso, sublinha, precisamos de informação (BRAGANÇA, 2015).

No Brasil, o Ministério do Meio Ambiente tem adotado uma política de restrição e/ou proibição da captura de algumas espécies pesqueiras de interesse comercial. No geral, as medidas legais que restringem as pescarias baseiam-se nas análises da FAO, em pesquisas realizadas por ONGs ambientalistas de expressiva influência nas arenas ambientais, a exemplo da lista mundial de espécies ameaçadas de extinção publicada pela IUCN, bem como em análises ecológicas pontuais da costa brasileira realizadas por especialistas do MMA e consultores contratados³⁶.

Contudo, nossos estudos sobre o tema indicam que o segmento produtivo da pesca questiona os dados utilizados pelo MMA para embasar as proibições listadas na portaria 445. Seu principal argumento é de que as análises são insuficientes e não refletem a realidade da abundância dos estoques pesqueiros nacionais (NEVES, 2015). Na opinião do ex-presidente do SINDIPI, o MMA tem manejado os recursos pesqueiros sem medir as consequências futuras de suas ações e colocado em risco a atividade pesqueira extrativa no Brasil (MONTEIRO, 2015).

Para a maior parte dos pesquisadores e representantes do setor produtivo entrevistados, a preponderância das normas de cunho conservacionista editadas pelo MMA sob as ações políticas do antigo Ministério da Pesca e Aquicultura, mais do que espelhar a preocupação de nossos estadistas com a conservação marinha e pesqueira da costa brasileira, representam o reflexo de um ambiente institucional confuso e, de certa forma, caótico. Em sua opinião, ao invés de servir aos objetivos

³⁶ Depoimento de Roberta Aguiar dos Santos, representante do CEPSUL/MMA, concedido as autoras em 16 de agosto de 2016.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

sociais para os quais foi criado — desenvolvimento e dinamização da pesca no país — o MPA foi utilizado como moeda política de barganha dentro do sistema governamental.

Criado em 2003, primeiro sob a forma de uma Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP), transformada em 2009 em Ministério da Aquicultura e Pesca, o MPA teve sete gestores diferentes até ser extinto em outubro de 2015. Entre 2009 e 2015, esteve sob responsabilidade de cinco ministros diferentes. Após sua extinção, suas responsabilidades políticas passaram para a gerência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e ali permaneceram até março de 2017, quando foram transferidas para a gerência do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MIDIC).

Na opinião de Pezzuto (2016), independente da origem do cenário produtivo pesqueiro atual, é importante questionar sobre os rumos da pesca no Brasil. “Estamos numa situação desesperadora”. Não sabemos a quem recorrer, temos de um lado um Ministério que trabalha operando a partir de medidas de restrição às pescarias, mas é importante lembrar que o MMA está fazendo seu papel, ou seja, promover a conservação marinha e proteção dos estoques pesqueiros. De outro lado, não há uma agência política estruturada que atenda o setor produtivo, pelo contrário, a cada ano o quadro tecnopolítico que dá suporte à pesca se dissolve.

Entretanto, para a maior parte dos representantes das agências políticas ambientais entrevistados nesta pesquisa, a publicação da portaria 445/2014 representa o resultado do aumento das pressões da opinião pública pela conservação marinha no país. Os debates travados nas arenas internacionais sobre mudanças climáticas e sobrepesca, em sua opinião, não podem ser desconsiderados e têm pressionado os governantes brasileiros ao estabelecimento de medidas de conservação marinha.

Ainda que concorde com a atuação do MMA no que tange à publicação da portaria 445, a posição da ONG OCEANA/Brasil sobre a gestão pesqueira é taxativa: precisamos “proteger os oceanos para nutrir o mundo”. Para isso, é preciso gerar informações sobre o estado dos estoques pesqueiros nacionais e sobre a biodiversidade marinha brasileira; só assim será possível estabelecer medidas adequadas de manejo desses estoques e definir cotas de captura para a pesca.

De fato, o sistema de cotas de captura tem sido o modelo de gestão pesqueira com maior aderência entre os países considerados como casos de sucesso na governança pesqueira. No entanto, como demonstram o estudo de Holm e colaboradores (2005) sobre o caso da adoção dos sistemas de cotas de captura para os países do Atlântico Norte, a substituição do sistema antigo baseado no livre acesso aos recursos e, relativamente baixa intervenção estatal, por outro concentrado no monopólio do Estado sobre a gestão dos estoques, resultou na exclusão social dos pescadores artesanais e dos industriais com menor poder aquisitivo e na concentração de recursos pesqueiros e financeiros nas mãos de alguns poucos grupos empresariais. No novo sistema, o Estado foi transformado, obtendo o controle dos recursos aos quais, anteriormente, não tinha acesso. Até mesmo a ordem econômica/política internacional foi alterada em certa medida. No lugar de um recurso comum global, livremente acessível a todos os que tinham os meios para fazê-lo, a estabilização do sistema de cotas veio com um novo regime para os oceanos, em que os peixes foram definidos como propriedade dos Estados costeiros.

O sistema de cotas de captura, defendido pela ONG OCEANA/BRASIL para ser aplicado ao Brasil tem sido sistematicamente criticado pelo seu potencial concentrador de renda e gerador de exclusão social. Para Holm e colaboradores (2005), se o sistema de cotas de captura obteve êxito na preservação dos estoques pesqueiros, ele tem falhado radicalmente na democratização do acesso a natureza. Neste sentido é importante questionar as limitações da importação de modelos prontos e/ou adaptados de realidades muito diferentes das realidades locais.

5 – Considerações finais

O que as análises globais sobre o estado dos estoques pesqueiros dizem sobre a realidade brasileira? Os dados pesqueiros produzidos no Brasil estão defasados e distantes de expressar o cenário atual. Nesse sentido, o MMA tem assumido uma postura precautória e trabalhado para conservar estoques que, segundo seus dados assumidamente frágeis, demonstram a sobrepesca e/ou perigo de extinção de muitas espécies marinhas.

Vimos também que os dados internacionais sobre o estado atual dos estoques pesqueiros são alvo de intensos debates acadêmicos que não asseguram a veracidade das informações produzidas,



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

mesmo pelos países tidos como desenvolvidos. Do ponto de vista social, nesses países, a preservação dos estoques via sistema de gestão de cotas de captura vem sendo questionada por parcela da comunidade científica, devido seu potencial gerador de concentração de renda nas mãos de grandes grupos empresariais e/ou de alguns pescadores industriais mais capitalizados.

Assim, antes de perguntar que tipo de cenários futuros desejamos para a conservação marinha e a pesca no Brasil, é importante questionar os processos envolvidos na construção das necessidades de um país. De fato, a temática ambiental é a “bola da vez” e, de certo, essencial para pensar os rumos do crescimento do Brasil. Mas será que ela deve sobrepor-se à problemática social? A lógica discursiva do desenvolvimento sustentável parece ter selado um acordo conciliatório entre desenvolvimento econômico e conservação. Apesar de toda a pertinência do ambientalismo é válido destacar seu potencial segregador e manipulador para evitar cair na armadilha de supor que desenvolvimento e conservação são fenômenos excludentes. Em tempos atuais, talvez mais urgente do que questionar sobre que tipo de desenvolvimento queremos, seja perguntar-se sobre que tipo de ambientalismo estamos utilizando como modelo para orientar os rumos de nosso país-

Referências

COLLINS, H. M. *Cambiar el orden: Replicación e inducción en la práctica científica*. Bernal: Univ. Nacional de Quilmes, 2009.

BENNETT, N. J.; ROTH, R; KLAIN, S. C. et al. Mainstreaming the social sciences in conservation. **Conservation Biology**. Volume 00, No. 0, 1–11, 2016.

BENNETT, N. J. Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. **Conservation Biology**. Volume 00, No. 0, 1–11, 2016.

BRUNDTLAN, Comissão. **Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum**. Universidade de Oxford. Nova Iorque, 1987.

BELHABIB, D. *et al.* Counting pirogues and missing the boat: Reply to Chaboud *et al.*'s comment on Belhabib *et al.* “Fisheries catch misreporting and its implications: The case of Senegal”. **Fisheries Research**, v. 164, p. 325–328, abr. 2015.

BELHABIB, D. *et al.* Fisheries catch misreporting and its implications: The case of Senegal. **Fisheries Research**, v. 151, p. 1–11, 2014.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

- BRAGANÇA, D. Monica Brick Peres: “A portaria 445 não é o problema” | ((o))eco. **O Eco**, 2 jul. 2015.
- CARNEIRO, G. Marine management for human development: A review of two decades of scholarly evidence. *Marine Policy*. 35, 351-362, 2011.
- CHABOUD, C. *et al.* Comment on “Fisheries catch misreporting and its implications: The case of Senegal”. **Fisheries Research**, v. 164, p. 322–324, 2015.
- CRESSEY, D. Fisheries: Eyes on the ocean. **Nature**, v. 519, n. 7543, p. 280–282, 2015.
- DAVID, M. Certificação de alimentos e práticas científicas: o caso da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Tese**. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2016.
- VAN LIERE, K. D. DUNLAP, R. E. The Social Bases of Environmental Concern: A Review of Hypotheses, Explanations and Empirical Evidence. **The Public Opinion Quarterly**, Vol. 44, No. 2, 181-197, 1980.
- ELLIS, M. **A Baleia no Brasil Colonial**. São Paulo: Melhoramentos, 1969.
- ECO DEBATE. **Forte protesto contra os planos do WWF de certificar a aquicultura industrial insustentável**. - Notícias - 22 maio de 2009. Disponível em: <<http://www.ecodebate.com.br/2009/05/22/forte-protesto-contra-os-planos-do-wwf-de-certificar-a-aquicultura-industrial-insustentavel/>>. Acesso em: 2 out. 2015.
- ESTADÃO. Quanto se pesca no Brasil: ninguém sabe. *Estadão – Blog do Escobar*. São Paulo, 19 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://ciencia.estadao.com.br/blogs/herton-escobar/quanto-se-pesca-no-brasil-ninguem-sabe/>. Acessado em 24 de agosto de 2015.
- FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture**, Roma. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fisheries and Aquaculture Department, 2014.
- FOLHA DE SÃO PAULO, **Após 24 horas, pescadores encerram bloqueio de transatlântico em SC**. São Paulo, 06 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/01/1571211-apos-24-horas-pescadores-encerram-bloqueio-de-transatlantico-em-sc.shtml>. Acessado em 18 de agosto de 2015.
- G1, **Após Bloqueio em Itajaí, governo admite rever lista de pesca proibida**. Grupo RBS, Santa Catarina, 08 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2015/01/apos-bloqueio-em-itajai-governo-admite-rever-lista-de-pesca-proibida.html>. Acessado em 18 de agosto de 2015.
- HALPERN, B. S. . et al. An index to assess the health and benefits of the global ocean. **Nature**, v. 488, n. 7413, p. 615–620, 2012.
- HANNIGAN, J. **Sociologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- HARAWAY, D. Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective. In: HARAWAY, D. *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature*. Nova York: Routledge, 1992.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

HOLM, P.; RAAKJÆR, J., JACOBSEN, R.B., HENRIKSEN, E. Contesting the social contracts underpinning fisheries: lessons from Norway, Iceland and Greenland. **Marine Policy**. 55: 64–72. 2015.

HOLM, P.; NIELSEN, K. N. Framing fish, making markets: The construction of Individual Transferable Quotas (ITQs). **Sociological Review**, v. 55, n. SUPPL. 2, p. 173–195, 2007.

HOLM, P. **The Invisible Revolution. The Construction of Institutional Change in the Fisheries**. Dr.Philos (PhD). Tromsø, Norwegian College of Fishery Science, University of Tromsø, 2001.

IPCC. **Climate Change 2014: Synthesis Report**. Intergovernmental Panel on Climate Change. 2014.

JATOBÁ, S. U. S.; CIDADE, L.C.F.; VARGAS, G.M. Ecologismo, ambientalismo e ecologia política: diferentes visões da sustentabilidade e do território. **Sociedade e Estado**, v.24, n.1. Brasília, 2009. pp. 47 – 87.

JOHNSEN, J. P.; VIK, J. Pushed or pulled? Understanding fishery exit in a welfare society context. **Maritime Studies**, 12:4, 2013.

JOHNSEN, J. P. HOLM, P. SINCLAIR, P. BAVINGTON, D.. The Cyborgization of the fisheries: On attempts to make fisheries management possible. **Maritime Studies**, v. 7, p. 9–34, 2009.

JORNAL NACIONAL, Rio de Janeiro, Rede Globo, 06 de janeiro de 2015. Programa de TV. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/01/bloqueio-feito-por-pescadores-no-porto-de-itajai-termina-apos-30-horas.html>. Acesso em 21 de setembro de 2015.

KNORR CETINA, K. **La fabricación del conocimiento : un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia**. Bernal: Ed. Universidad Nacional de Quilmes, 2005.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A Vida de Laboratório: A produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LAW, J.; SINGLETON, V. Performing technology's stories: on social constructivism, performance, and performativity. **Technology and Culture**. 41 (4), 765-775. 2000.

LYNCH, M. Ontography: Investigating the production of things, deflating ontology. **Social Studies of Science**, v. 43, n. 3, p. 444–462. 2013.

MARTINS, A. **Entre Terra e Mar: interfaces no processo de transformação de territórios ambientais**. Dra. Leila C. D. Dias. (DISSERTAÇÃO), Florianópolis, PPGGEO, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

MARTINS, A.; DIAS, L. C. D.; CAZELLA, A. A.; **Entre Peixes e Humanos: o conflito pesca e conservação ambiental no litoral sul do Brasil**. **GEOSUL**, v.30, n.60. 2015.

MOL, A. Política ontológica. Algumas ideias e várias perguntas. In: **Objectos impuros: experiências em estudos sociais da ciência**. (org.) Nunes, J. A. Roque, R. Ed. Afrontamento, 2008.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia

Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

- MOL, A. *The Body Multiple: ontology in medical practice*. Durham: Londres: Duke University Press, 2002.
- MONTEIRO, G. G. (depoimento) “**Seminário Novos Rumos para Pesca Industrial**”, Organizado por SINDIPI, 24 de junho de 2015.
- MUNIESA, F. ; CALLON, M. *La performativité des sciences économiques*. **CSI Working Papers Series**, 010. 2008.
- NEVES, F. P. Das. *Largando o Ferro*. **REVISTA SINDIPI**, número 65. Itajaí, 2015.
- O DIA. **Portaria de Ministério do Meio Ambiente Revolva Pescadores de todo o Brasil**. Rio de Janeiro: 06 de janeiro de 2015. Disponível em: <http://odia.ig.com.br/noticia/brasil/2015-01-06/portaria-do-ministerio-do-meio-ambiente-revolva-pescadores-de-todo-o-brasil.html>. Acesso em 28/08/2015.
- O SOL DIÁRIO, **Lista de espécies ameaçadas de extinção cria impasse entre pescadores e Meio Ambiente**, - Notícias - Itajaí, 05 de janeiro, 2015c. Disponível em: <http://osoldiario.clicrbs.com.br/sc/noticia/2015/01/lista-de-especies-ameacadas-de-extincao-cria-impasse-entre-pescadores-e-meio-ambiente-4675626.html>. Acesso em 5 agosto de 2015a.
- O SOL DIÁRIO, **Lista de peixes em extinção compromete 50% do volume pescado em Itajaí e região, diz presidente do Sindipi**, - Notícias - Itajaí, 06 de janeiro, 2015b. Disponível em: <http://osoldiario.clicrbs.com.br/sc/noticia/2015/01/lista-de-peixes-em-extincao-compromete-50-do-volume-pescado-em-itajai-e-regiao-diz-presidente-do-sindipi-4676286.html>. Acesso em 5 agosto de 2015b.
- PAULY, D.; HILBORN, R.; BRANCH, T. A. Does catch reflect abundance. **Nature**, v. 494, p. 3–6, 2013.
- PEZZUTO, P. E. (depoimento). Set 2016. Entrevistador: Andreza Martins: UFSC, 2016. Gravação áudio. Entrevista concedida à Projeto de Tese.
- PEZZUTO, P. E. “**A situação da pesca industrial no Brasil**” (palestra), I Simpósio Internacional sobre Manejo de Pesca Marinha no Brasil: Desafios e Oportunidades, Brasília, Distrito Federal, 07 de julho de 2015.
- PORTAL DO SOL. **Natal recebe maior navio pesqueiro do mundo**. - Notícias- Natal, 2013. Disponível em: <http://portaldosol.net/natal-recebe-maior-navio-pesqueiro-do-mundo/>. Acesso em: 14 out. 2015.
- ROSENBERG, A. A. . et al. **Developing New Approaches to Global Stock Status Assessment and Fishery Production Potential of the Seas**. Rome: FAO, 2014.
- SCOTT, J. **Social Network Analysis**. A Handbook. London/Newbury Park / New Delhi: Sage Publications, 2000.
- VIOLA, E.; LEIS, H. “A evolução das políticas ambientais no Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multisetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável”. In: HOGAN, D. e VIEIRA, P. (orgs.) **Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável**. Campinas, Editora da Unicamp. 1992.



VI Reunião de Antropologia da Ciência e da Tecnologia
Instituto de Estudos Brasileiros, USP - 16 a 19 de maio de 2017

WATSON, R.; PAULY, D. Systematic distortions in world fisheries catch trends. **Nature**, v. 414, n. 6863, p. 534–536, 29 nov. 2001.

WOOLGAR, S.; LEZAUN, J. The wrong bin bag: A turn to ontology in science and technology studies? **Social Studies of Science**, v. 43, n. 3, 2013, pp. 321–340.

WORM, B. *et al.* Rebuilding global fisheries. **Science (New York, N.Y.)**, v. 325, n. 5940, p. 578–585, 2009.

WWF; LONDON, Z. S. **Living Blue Planet Report**. 2015.