

Mudanças climáticas marinhas e pescarias mundiais: o silêncio das Ciências Sociais

*Marine climate change and global fisheries:
the silence of Social Sciences*

Andreza Martins^a
Julia Silvia Guivant^b

^aDoutoranda no Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas,
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil
End. Eletrônico: andrezamartins@hotmail.com

^bProfessora do Departamento de Sociologia e Ciência Política,
Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
End. Eletrônico: juliaguivant@gmail.com

doi:10.18472/SustDeb.v8n1.2017.19862

Recebido em 15.08.2016

Aceito em 13.03.2017

ARTIGO - VARIA

RESUMO

Os desafios atuais impostos pelo aquecimento global têm colocado os oceanos no centro de debates políticos e acadêmicos. Relatórios técnico-científicos afirmam que o excesso de emissão de CO₂ tem reduzido a capacidade termorreguladora dos oceanos. A alteração substancial na sua química básica associada à acidificação tem amplas implicações para a vida marinha, com consequências socioeconômicas e, sobretudo, para a segurança alimentar. Existem inúmeras lacunas de conhecimento a respeito das complexas relações entre as mudanças climáticas marinhas e as populações humanas. Este artigo pretende contribuir com essa temática a partir da análise da literatura produzida pelas Ciências Sociais. Entre os principais resultados destaca-se a quase ausência das disciplinas sociais, exceto as econômicas, atuando nesse campo de estudos. As lacunas de pesquisa são significativas e se encontram, dessa forma, defasadas em relação à urgência e seriedade dos processos naturais e sociais, que se avolumam no cotidiano das sociedades contemporâneas.

Palavras-chave: Aquecimento Global. Oceanos. Pesca. Revisão da Literatura.

ABSTRACT

The current challenges posed by global warming have brought the oceans to the centre of political and academic debates. Technical/scientific reports claim excessive CO₂ emissions have reduced the thermoregulatory capacity of oceans. Substantial changes in basic chemical conditions associated with acidification have broad implications for marine life and lead to socio-economic consequences, particularly affecting food security. There are numerous knowledge gaps about the complex relations between marine climate change and human populations. This paper contributes to fill these gaps by analysing the literature produced in the Social Sciences field. Main findings highlight the nearly total

absence of social disciplines, with the exception of economics. Research gaps are significant in view of the urgency and seriousness of the growing natural and social processes that are underway in the daily life of contemporary societies.

Keywords: Global Warming. Oceans. Fishing. Literature Review.

1 INTRODUÇÃO

Neste artigo analisamos as especificidades das pesquisas sociais sobre a questão climática nos ambientes marinhos. Partimos da consideração acerca do envolvimento tardio das ciências sociais na temática da mudança climática, que só se tornou perceptível nos anos 1990 (DUNLAP; BRULLE, 2015) a partir da publicação do Quarto Relatório Científico do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC), o IPCC-AR4, de 2007 (ALLEY *et al.*, 2007). Diversos autores destacam que esse relatório gerou um efeito de irradiação do tema para diferentes disciplinas do conhecimento (GIDDENS, 2010; KLEIN, 2014; SHOVE, 2010; VIOLA; FRANCHINI, 2014).

Entre as principais constatações dos cientistas sociais sobre a produção científica relativa ao tema, os efeitos da supremacia das ciências naturais na produção de conhecimento e seus rebatimentos nos campos político, econômico, cultural e pessoal representam um consenso. A marginalização das ciências sociais nas agendas de discussões oficiais dos debates climáticos é notória (LEVER-TRACY, 2010; SHOVE, 2010). A preponderância de abordagens econômicas, a exemplo da teoria das escolhas racionais e de perspectivas individualistas e tecnocráticas do tipo *top-down*, tem sido alvo frequente de críticas por parte de alguns cientistas sociais (URRY, 2010). Por fim, a organização de um enquadramento despolitizado e consensuado da questão climática é evidenciada como uma consequência perversa da concepção da ciência do clima enquanto um agente neutro e desprovido de valores (JASANOFF, 2010; SWYNGEDOUW, 2011).

A despeito da ampliação da literatura sobre mudanças climáticas dentro das ciências sociais, nos perguntamos sobre que tipo de pesquisa estaria sendo produzida por este campo de análise no âmbito específico dos debates climáticos marinhos. Tal preocupação se apresenta como parte de um primeiro esforço de síntese do estado da arte da literatura sociológica sobre mudanças climáticas marinhas. Contrariando nossas expectativas, a revisão da literatura demonstrou que, se por um lado as mudanças climáticas recebem significativa atenção dos cientistas sociais, o mesmo não acontece com as questões concernentes aos oceanos. É isso que propomos demonstrar neste artigo sem ter a pretensão de analisar as causas dessa discrepância.

O objetivo principal consiste em demonstrar a quase ausência de análises sociológicas sobre mudanças climáticas marinhas e, com isso, contribuir para o incremento do interesse de pesquisa sobre o tema. O artigo está organizado em quatro partes, além desta introdução: 1) grandes temas e principais assuntos presentes no debate sobre mudanças climáticas marinhas e pescarias mundiais; 2) principais enquadramentos conceituais nas pesquisas sociais e críticas às suas contribuições nos debates climáticos; 3) descrição dos procedimentos operacionais empregados e discussão dos principais temas e eixos de análise; 4) considerações finais, onde avaliamos os principais resultados encontrados.

2 ECOSSISTEMAS MARINHOS E PESCARIAS MUNDIAIS FACE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Em anos recentes, os desafios impostos pelo aquecimento global têm trazido os oceanos para o centro de debates políticos e acadêmicos. Apesar do consenso sobre o papel crucial dos oceanos para a segurança alimentar, as discussões internacionais conduzidas sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP) ainda não haviam concedido importância significativa ao tema. Foi somente a partir da última COP que aconteceu em Paris em 2015 (COP21) que a discussão foi inserida na agenda oficial do evento. Um grupo de pesquisadores, na maior parte filiados às ciências naturais, integrantes da Iniciativa Oceanos 2015¹, elaborou um resumo das alterações oceânicas em

curso, bem como aquelas projetadas até o ano de 2100 (MAGNAN *et al.*, 2015). As análises que deram origem a esse resumo foram publicadas em julho de 2015 na revista *Science* (GATTUSO *et al.*, 2015) e descrevem as principais consequências das mudanças climáticas para os ecossistemas marinhos e para os bens e serviços que os oceanos prestam à humanidade.

Entre os aspectos sublinhados, quatro pontos foram elencados em caráter de urgência: 1 - oceanos exercem influência decisiva sobre o sistema climático e a prestação de serviços humanos essenciais; 2 - ecossistemas marinhos e costeiros já estão sofrendo degradação que não deixará de se agravar, mesmo dentro do pressuposto otimista de uma redução das emissões globais de CO₂; 3 - uma limitação imediata e substancial de gases de efeito estufa é pré-requisito para impedir que os limites de impactos irreversíveis para os oceanos sejam excedidos e; 4 - quanto maior o teor de CO₂ na atmosfera, menor será o número de ferramentas para proteger os oceanos e restaurar os ecossistemas degradados.

Para o grupo de especialistas do IPCC, os oceanos desempenham um papel central no ciclo de carbono por meio da regulação da quantidade de CO₂ na atmosfera. Para eles, há evidências contundentes de que o excesso de emissão de CO₂ de origem antrópica acumulado entre os anos de 1971 e 2010 tem diminuído a capacidade termorreguladora oceânica. Um aumento significativo da pressão parcial de carbono na interface ar-mar tem induzido os oceanos a absorver mais carbono atmosférico a cada ano (IPCC, 2014). Um estudo de Turley e Gattuso (2012), pesquisadores que integram a Iniciativa Oceanos 2015, revela que os oceanos absorveram 30% das emissões antropogênicas de CO₂ e 90% do calor gerado pelo aquecimento do planeta nas últimas décadas. Eles são também importantes recicladores de resíduos e enormes depósitos de carbono (via algas e cianobactérias), substancialmente maiores do que os depósitos em terra (florestas).

Os problemas ambientais relacionados à acidificação oceânica são outro aspecto-chave sublinhado pela maior parte das publicações da área. Existe um relativo consenso de que além de bruscas alterações nas propriedades bioquímicas da água, a acidificação oceânica afeta diretamente a fauna marinha. Entre os efeitos mais citados destacam-se a degradação dos ecossistemas sustentados por organismos produtores de cálcio, a exemplo de ostras, mariscos, corais, entre outros (MERINO *et al.*, 2012; TURLEY; GATTUSO, 2012; UNEP, 2009). As regiões tropicais e subtropicais são as que mais sofrem com o problema, devido à presença expressiva de cadeias de recifes de corais que sustentam importante dinâmica ecossistêmica e socioeconômica. Por abrigarem grande variedade faunística e servir de berçário para inúmeras espécies de peixes, esses ambientes apresentam elevado potencial turístico, além de fornecer alimento e renda para cerca de 500 milhões de pessoas em todas as áreas costeiras tropicais do mundo (IPCC, 2014).

Para os especialistas, alterações na química básica dos oceanos detêm influência sobre a segurança alimentar (GATTUSO *et al.*, 2015; TURLEY; GATTUSO, 2012; UNEP, 2009). Um estudo de Frommel *et al.* (2011) demonstrou que a exposição de larvas de bacalhau a altas concentrações de CO₂ resultou em graves danos nos tecidos larvais, letais em muitos órgãos internos. Se os especialistas estiverem certos e esses resultados se repetirem para outras espécies, o aumento de CO₂ dissolvido na água, entre outras consequências, poderá alterar a renovação dos estoques pesqueiros, mesmo nos cultivos marinhos.

Dados recentes publicados nos relatórios da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO, 2014) e da ONG *World Wide Fund for Nature* (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 então encontram-se sobrepescados, esgotados ou em vias de recuperação. Os dados revelam que nos últimos 35 anos (entre 1979 e 2012) a biodiversidade marinha planetária foi reduzida pela metade com um declínio populacional ainda mais expressivo entre algumas espécies de interesse comercial. A família de peixes que inclui os atuns, cavalas e bonitos (Scombridae) apresentou uma perda de 74% dos indivíduos no mesmo período (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 aparecem listados entre 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 + 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).

As previsões e estatísticas produzidas pela FAO, IPCC e WWF conformam apenas uma instância do complexo quadro de tensões e incertezas implicadas na avaliação, previsão e gestão dos impactos interativos das mudanças climáticas marinhas e sobrepesca nas populações humanas. Os argumentos sobre a existência de um colapso dos recursos pesqueiros (PAULY; HILBORN; BRANCH, 2013) e do aquecimento global causado pelos humanos (HULME, 2009) não constituem um consenso dentro da comunidade científica. A maior parte dos estudos sobre esse tema tem sido efetuada por pesquisadores das ciências naturais ou são por eles influenciados.

De fato, a maior parte da produção acadêmica sobre mudança climática marinha e pescarias mundiais apoia-se em pressupostos teóricos e metodológicos alicerçados nas noções de biodiversidade e ecossistemas, tributárias da ecologia e da biologia da conservação². Essas abordagens, no geral, tendem a desconsiderar ou marginalizar os aspectos sociais, culturais e políticos associados às mudanças climáticas. A predominância das ciências naturais nessa literatura tem sido alvo de severas críticas por parte das ciências sociais (DUNLAP; BRULLE, 2015; HULME, 2011; SHOVE, 2010).

Uma importante referência desse último grupo é o geógrafo Mike Hulme (2009, 2011). Para ele, estamos vivendo uma era de “reducionismo climático” na medida em que somos induzidos a crer que o clima pode definir o destino das pessoas e das sociedades. Uma era em que as simulações e previsões de climas a partir de modelagens e estatísticas têm sido inadequadamente elevadas a preditores universais do futuro. Devido à autoridade epistemológica reivindicada e concedida às modelagens climáticas, o clima se torna a única variável conhecida em um futuro incognoscível. A flexibilidade, a contingência e as múltiplas possibilidades do futuro são fechadas, na medida em que esses climas “virtuais” preditos afirmam sua influência sobre tudo, desde a ecologia, a economia, a mobilidade social, passando pelo comportamento humano, a evolução cultural e a geossecurança. Nessa matriz epistêmica, outros fatores que influenciam as variáveis ambientais, econômicas ou sociais futuras – fatores que podem ser mais importantes do que o clima ou talvez menos previsíveis – são ignorados ou marginalizados na análise. As críticas de Hulme são bastante duras nesse sentido:

Esses modelos e cálculos permitem pouca agência humana, pouco reconhecimento de sociedades em evolução, adaptação e inovação, e pouca tentativa de considerar os valores, culturas e práticas em mudança da humanidade. As contingências são apagadas do futuro. Os seres humanos são retratados como “fazendeiros mudos”, passivamente esperando seu destino do clima. As possibilidades de agência humana são relegadas a notas de rodapé, as normas e práticas culturais em mudança tornadas invisíveis, o potencial criativo da imaginação humana ignorado. O reducionismo climático é o meio pelo qual as reivindicações de conhecimento dos modeladores climáticos são transferidas, por proximidade, para as supostas afirmações de conhecimento dos analistas sociais, econômicos e políticos (HULME, 2011, p. 264, tradução nossa).

Na opinião desse autor, tal visão reducionista é um reflexo da hegemonia exercida pelas ciências naturais e biológicas preditivas sobre os imaginários político, institucional e cultural das sociedades contemporâneas. Para ele, na ausência de um alcance epistemológico comparável emergindo das ciências sociais, essas afirmações reducionistas dão poder discursivo desproporcional às descrições baseadas em modelos de previsões de climas futuros. No próximo tópico analisamos como as ciências sociais têm discutido e criticado os argumentos e abordagens produzidos pelas ciências naturais, além de evidenciar suas principais contribuições para o campo de estudos das mudanças climáticas.

3 CIÊNCIAS SOCIAIS: AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS EM PERSPECTIVA

O argumento mobilizado anteriormente tratava de demonstrar que os dados e previsões das principais agências políticas e ambientais ligadas às questões climáticas e pesqueiras refletem o determinismo climático de descrições e previsões baseadas em modelagens e estatísticas. A supremacia dessas abordagens e seus rebatimentos no campo político e no cotidiano da humanidade têm sido criticadas pelas ciências sociais (LEVER-TRACY, 2010; SHOVE, 2010). O tema das mudanças climáticas adentrou na agenda de preocupações das ciências sociais a partir dos anos de 1990, ganhando mais fôlego a partir da publicação do quarto relatório de avaliação do IPCC-AR4, em 2007. Esse documento foi decisivo na diminuição das incertezas relativas à existência de aquecimento global de origem antropogênica, fato esse que atraiu maior atenção acadêmica e ampliou o debate para diversas esferas do conhecimento (DUNLAP; BRULLE, 2015; GIDDENS, 2010).

Atualmente, três grandes abordagens dentro da literatura sobre mudança climática são reconhecidas (SZERSZYNSKI; URRY, 2010). Na primeira predomina o discurso cético que nega a existência de alterações de origem antropogênica. Esse discurso desacredita a tese de que a humanidade é a principal responsável pela elevação da temperatura do planeta. Se mudanças climáticas existem – alguns acreditam que elas não existem –, são o resultado de processos “naturais” que acontecem dentro da “normalidade” de movimentos milenares de alterações comuns na história do planeta (JAWOROWSKI, 2007; MOLION, 2008; ONÇA, 2011).

A segunda abordagem é representada pelo discurso gradualista presente nos cinco relatórios do IPCC (1990 – 2014). O argumento é de que o clima tem sido alterado em todo o mundo e os humanos são significativamente, se não totalmente, responsáveis por tais mudanças. Para os gradualistas, entretanto, as alterações climáticas são lentas e a humanidade deve iniciar um processo de transição e adaptação aos efeitos do aquecimento global. As saídas defendidas referem-se à adaptação das economias mundiais por meio do desenvolvimento tecnológico, do cálculo associado à adoção de seguros de risco e alterações de estilo de vida e comportamento individual (BECK, 2010; GIDDENS, 2010).

A terceira abordagem refere-se à posição catastrofista que crê na mudança climática de origem antropogênica e na impossibilidade de adaptação ou mitigação. O argumento central é de que o aquecimento global é real e que dificilmente se conseguirá reverter seus efeitos perversos sobre o planeta (LILLEY; MCNALLY; YUEN, 2012; LOVELOCK, 2010).

No que se refere às especificidades da literatura sociológica, a produção de conhecimento sobre mudanças climáticas tem sofrido severas críticas no interior do próprio campo de pesquisa. Segundo Dunlap e Brulle (2015), três domínios conceituais têm sido majoritariamente questionados: 1 – os Sistemas Acoplados Humano-Natureza/Ciências da Sustentabilidade; 2 – análises de nível individual; 3 – enquadramento pós-político da mudança climática.

3.1 SISTEMAS ACOPLADOS HUMANO-NATUREZA/CIÊNCIAS DA SUSTENTABILIDADE

Essa crítica foca nos limites da produção de conhecimento a partir de tentativas de inserção das ciências sociais na agenda de pesquisas atual sobre mudanças climáticas. As abordagens que buscam fazer essa integração tratam os sistemas ambientais globais como séries complexas de interações entre humanos e natureza. Por esse motivo, partem do pressuposto de que pesquisas climáticas devem ser desenvolvidas a partir de enquadramentos híbridos entre ciências naturais e sociais (LANG; INGRAM, 2013; MOONEY; DURAIAPPAH; LARIGAUDERIE, 2013). Nesse domínio, emerge como uma nova disciplina a abordagem denominada de Ciência da Sustentabilidade, cujo objetivo consiste em compreender o caráter das interações entre natureza e sociedades (CLARK, 2007). Essa disciplina tem se consolidado como um importante *frame* de pesquisa, figurando como componente-chave de abrangentes programas de estudos (DUNLAP; BRULLE, 2015). Todavia, para os críticos, se por um lado esses enquadramentos avançam ao estimular a integração entre ciências sociais e naturais, por outro, pecam ao pressupor que as ciências sociais têm de se inserir na agenda de pesquisas já organizada no âmbito das ciências naturais (ZEHR, 2015).

As principais críticas mobilizam o argumento de que análises interdisciplinares tendem a negligenciar as contribuições únicas e individuais que diferentes matrizes disciplinares das ciências sociais podem prover. Para os críticos, as ciências sociais (de uma forma interdisciplinar ou não) com frequência são subordinadas às ciências naturais. Assume-se, assim, que apesar da crescente consciência da necessidade de incluir perspectivas humanistas nos estudos climáticos, essas ainda permanecem marginalizadas (DUNLAP; BRULLE, 2015).

A segunda crítica refere-se à centralidade da teoria dos sistemas nos debates sobre mudanças climáticas. Mesmo sendo considerada um avanço importante no modo como as ciências naturais internalizam alguns aspectos das sociedades (nesse caso as ideias de “pensamento ecossistêmico” e “pensamento resiliente”), parte significativa dos cientistas sociais considera a teoria de sistemas limitada, sobretudo porque tende a enquadrar as sociedades como consensuadas e adaptativas (DUNLAP; BRULLE, 2015). Aqui também notam-se problemas relacionados às tentativas de acoplar visões humanistas a pressupostos naturalistas da questão climática. Ao enfatizar respostas adaptativas a partir de consensos, a abordagem sistêmica tende a desconsiderar os conflitos decorrentes do embate inevitável entre diferentes interesses presentes nas sociedades contemporâneas. A consequência de negligenciar o conflito e a competição social, temas de estudos clássicos das ciências sociais, é que essas análises raramente problematizam assuntos como relações de poder, aspectos funcionais da economia ou questões fundamentais associadas à formação de valores (GUIVANT; MACNAGHTEN, 2011; PALSSON *et al.*, 2013).

3.2 ANÁLISES DE NÍVEL INDIVIDUAL

Outro domínio conceitual questionado no interior das ciências sociais é o das perspectivas individualistas aplicadas ao estudo das mudanças climáticas, em especial as abordagens empregadas pelas ciências econômicas. O núcleo crítico reside no argumento de que a aposta no enquadramento individual, ou de pequenos grupos, tende a negligenciar perspectivas culturais, sociais e institucionais e, então, limitar a abrangência analítica. O objeto predominante são os indivíduos e as decisões. Por focar nos indivíduos e nos fatores que moldam seus comportamentos, as críticas sugerem que essas perspectivas tendem a oferecer um entendimento parcial e limitado do comportamento e da mudança social (HULME, 2011; SZERSZYNSKI; URRY, 2010).

Para Szerszynski e Urry (2010), especialmente as ciências econômicas têm influenciado a forma como os discursos sobre as mudanças climáticas são concebidos, resultando em uma visão das práticas humanas como essencialmente individualistas, calculadas e baseadas nos mercados. Como consequência, tem-se o fortalecimento de um pressuposto que lastreia o enfrentamento da mudança climática no cálculo individual, na tecnologia e no desenvolvimento de novos mercados, com ênfase para o de baixo carbono. As críticas recaem sobre os limites dos modelos de “escolhas racionais” e atentam para o fato de que as escolhas individuais não são calculadas e racionais. As pessoas se organizam a partir de rotinas e hábitos duradouros, mas também de moda e de manias passageiras. Elas não só escolhem racionalmente, mas são influenciadas por hábitos e instituições antigas e recentes, a exemplo da família, amigos, gênero, nações, escolas, comunidades científicas, etc.

O resultado da expressiva importância das análises econômicas – notadamente influentes no direcionamento de diagnósticos e avaliações do IPCC – é uma ênfase nos problemas econômicos das mudanças climáticas, sobrepondo-se aos demais aspectos sociais (DUNLAP; BRULLE, 2015). A consequência é uma supervalorização das respostas às mudanças climáticas voltadas para transformações de comportamentos individuais, seja mediante (des)incentivos financeiros, ou por meio de estímulos à promoção de estilos de vida que reduzam as emissões de carbono. As críticas, aqui, referem-se ao excesso de responsabilidade imputado aos indivíduos em detrimento da responsabilização mais enfática dos Estados e instituições financeiras na contenção do aquecimento global.

3.3 PERSPECTIVAS PÓS-POLÍTICAS

Críticas relativas à sub-responsabilização do Estado e instituições financeiras na contenção das mudanças climáticas são também o núcleo dos questionamentos feitos às perspectivas pós-políticas. Os discursos das agências oficiais são avaliados por seus enquadramentos despolitizados, na medida em que tomam a questão climática como um problema científico e, portanto, neutro (JASANOFF, 2010; SHOVE, 2010). Alguns autores atribuem o problema da hegemonia das ciências naturais nos debates climáticos à marginalização de análises dos processos sociais que criam e perpetuam os discursos dominantes. Outros destacam a ampla influência de pressupostos econômicos e a supervalorização do modelo capitalista na construção desses discursos (DUNLAP; BRULLE, 2015; SZERSZYNSKI, 2010).

Aqueles que criticam a supremacia das ciências naturais na elaboração dos discursos climáticos atribuem à desvalorização das análises sociais a perpetuação de abordagens tecnocráticas e supostamente “neutras” de valores. Jasanoff (2010) sublinha a emergência de um “imaginário” universal impessoal e apolítico que remove considerações morais e políticas dos debates. É como se todos estivessem no mesmo barco e a mudança climática fosse um problema neutro que atinge a todos da mesma forma. Assim só resta transformar nossos hábitos para diminuir impactos na emissão de CO₂ e produzir tecnologias que façam isso de forma mais efetiva e abrangente. A política, a ética e os valores pessoais não cabem nessa discussão (JASANOFF, 2010; LEVER-TRACY, 2010; WYNNE, 2010).

Para alguns autores, esse discurso é construído a partir da percepção da inevitabilidade do capitalismo como a estrutura básica da ordem econômica e social, para a qual não existe alternativa. Os modos de governabilidade correspondentes são estruturados por meio de formas dialógicas de formação de consenso, manejo tecnocrático e governança focada no problema (PARKS; ROBERTS, 2010; SWYNGEDOUW, 2011; YUSOFF, 2010). A incorporação desse “imaginário” pós-político pela maioria dos relatórios oficiais torna esses documentos deficientes na análise crítica dos sistemas de valores, relações de poder e processos institucionais, que têm resultado na mudança climática. Dunlap e Brulle (2015) atentam para o fato de que é possível ler todos os relatórios do IPCC sem encontrar nenhum questionamento relacionado às ciências climáticas ou ao modo como os dados são produzidos.

Por fim, a crítica pós-política elucida como os enquadramentos científicos sobre a mudança climática são incompletos e frágeis e ilumina as consequências práticas dessa fragilidade, sobretudo no campo político. Se por um lado as ciências naturais abordam os impactos ecológicos negativos da ordem social corrente, por outro, elas não aportam conhecimentos suficientes sobre as origens e resoluções potenciais do aquecimento global. Tais análises tendem a obscurecer as origens sociais e culturais das mudanças climáticas e, assim, limitar a abrangência de possíveis ações que poderiam ser levadas em consideração. Em contrapartida, os próprios cientistas sociais assumem de forma relativamente consensuada, que suas pesquisas sobre o tema são deficitárias e têm permanecido à margem dos macrodebates climáticos (DUNLAP; BRULLE, 2015; SZERSZYNSKI; URRY, 2010).

Nesse sentido, Shove (2010) ressalta que, apesar dos esforços acadêmicos mais recentes para aproximar a teoria social dos debates contemporâneos relativos às políticas climáticas, ainda impera a falta de conexão, tanto da teoria social quanto dos teóricos sociais, com os problemas práticos relativos ao tema. Para a autora, grande parte da teoria social sobre mudanças climáticas ainda reflete preocupações e modas existentes dentro do próprio campo de trabalho. Em sua opinião, a insistência em continuar centrando nos velhos problemas típicos da teoria social – tais como o capitalismo, a construção social do conhecimento ou mesmo o binômio natureza-cultura – contribui para seu distanciamento dos problemas práticos relacionados às mudanças climáticas.

Diante do aumento da atenção pública sobre os assuntos relativos ao futuro dos ecossistemas marinhos ante as mudanças climáticas e à forte penetração do tema dentro do campo político de debates, na próxima seção avaliamos como as mudanças climáticas marinhas têm sido enquadradas pelas ciências sociais.

4 OCEANOS, PESCA E MUDANÇAS CLIMÁTICAS: ONDE ESTÃO AS CIÊNCIAS SOCIAIS?

Se as ciências sociais têm avançado na produção de conhecimento sobre mudanças climáticas, quando o tema são as mudanças climáticas marinhas não é tão simples encontrar referências. Entre setembro de 2015 e fevereiro de 2016 realizamos uma revisão da literatura nacional e internacional centrada na interface das mudanças climáticas, pesca e populações humanas. A revisão foi efetuada nas principais bases de dados disponíveis: *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct*, periódicos Capes e SciELO.

As palavras-chave mobilizadas nas buscas (em português, inglês, francês e espanhol) foram sempre combinadas em pares com o intuito de captar estudos centrados nas relações entre os fenômenos aqui analisados: por exemplo, mudanças climáticas e pesca, mudanças climáticas marinhas e governança, etc. Optou-se por selecionar artigos publicados nos últimos dez anos, visando integrar as análises imediatamente anteriores à publicação do quarto relatório do IPCC (2007). Foram avaliadas 83 publicações consideradas, pelas autoras, mais expressivas. Entre os critérios utilizados para inferir o grau de relevância desses trabalhos destacam-se o número de citações entre os pares, o fator de impacto dos periódicos que os publicaram, e o grau de aprofundamento teórico e aderência das informações ofertadas.

De um modo geral, as contribuições das ciências sociais sobre mudanças climáticas marinhas tratam, de forma prioritária, dos impactos econômicos do aquecimento global sobre zonas costeiras, pesqueiras, cultivos marinhos e segurança alimentar, bem como da percepção pública dos riscos associados (elevação do nível do mar, perda da biodiversidade, eventos extremos como *tsunamis*, tempestades e terremotos). As análises tendem a conceber as alterações climáticas como problemas contingentes, que devem ser manejados a partir de estratégias consensuadas de mitigação e adaptação ao problema. Dois subcampos de pesquisa se destacam nesse debate: 1) o das ciências econômicas, que abarca a maioria das análises; e 2) o da sociologia, representado por apenas quatro estudos.

Cabe ressaltar que as análises econômicas não constituem um bloco homogêneo e organizado proveniente das mesmas matrizes epistemológicas. Com efeito, identificamos dois eixos discursivos: a) um primeiro baseado nas ciências naturais, que investiga a influência da acidificação e aquecimento dos oceanos sobre a monetarização dos ecossistemas e organismos marinhos, incluindo os estoques pesqueiros (BARANGE; PERRY, 2009; GATTUSO *et al.*, 2015; TURLEY; GATTUSO, 2012). A natureza é aqui concebida como algo a ser preservado de forma intacta com vistas a manter o equilíbrio ecossistêmico, e o aquecimento global tende a ser visto como um problema a ser erradicado; b) o segundo eixo das análises econômicas, alicerçado nas ciências sociais, investiga os impactos das mudanças climáticas sobre a atividade pesqueira e seus mercados (ALLISON *et al.*, 2009; CASTRO *et al.*, 2010; COCHRANE *et al.*, 2009; GAMITO *et al.*, 2015; NORMAN-LÓPEZ *et al.*, 2013; THØGERSEN; HOFF; FROST, 2015).

No segundo eixo, as atenções se voltam para a manutenção dos estoques pesqueiros e mercados associados, além da promoção de estratégias adaptativas com vistas a suprir as necessidades humanas. Mesmo que não explicitamente, essas pesquisas tendem a imprimir uma perspectiva utilitarista da natureza, na medida em que a concebem como um recurso a ser explorado e mantido para uso humano (ALLISON *et al.*, 2009; CASTRO *et al.*, 2010; COCHRANE *et al.*, 2009; GUILLOTREAU; CAMPLING; ROBINSON, 2012). Aqui é possível identificar a presença de categorias de análise comumente mobilizadas pela teoria social ambiental. Com efeito, a categoria risco ambiental/climático se sobressai como elemento explicativo das realidades pesquisadas sem, contudo, haver problematização do conceito de risco e das implicações práticas dessa abordagem. No geral, o risco ambiental é tomado a partir de uma perspectiva realista que desconsidera a presença de componentes culturais na sua percepção e avaliação (GUIVANT, 2002).

No segundo subcampo de pesquisa, onde predominam categorias de análise provenientes da sociologia, dos quatro estudos identificados, três se referem a análises da percepção pública do risco das mudanças climáticas marinhas (CARLTON; JACOBSON, 2013; CHILVERS *et al.*, 2014; COMBEST-FRIEDMAN; CHRISTIE; MILES, 2012) e um centra-se na governança pesqueira (McILGORM *et al.*, 2010). Esse último trabalho se propõe a compreender como a governança pesqueira pode ser afetada pelas

mudanças climáticas. Para tanto, compara os contextos pesqueiros em sete estudos de caso realizados em distintos países (MCILGORM *et al.*, 2010).

Apesar da noção de governança figurar no núcleo conceitual do estudo, o aprofundamento teórico é incipiente. Os resultados priorizam descrições das realidades particulares de cada um dos sete casos estudados, sem que a análise comparativa seja, de fato, mobilizada. As considerações finais limitam-se a reproduzir evidências e orientações normativas para “informar” os gestores, já amplamente relatadas na literatura sobre governança ambiental, a exemplo da urgência da introdução da noção de incerteza nos processos de governança climática e do baixo nível de informação relativo aos impactos futuros da mudança climática sobre as coletividades humanas.

Por fim, as análises centradas na percepção dos riscos climáticos, associados ao mar e às zonas costeiras, partem do pressuposto de que a compreensão do entendimento e percepção pública sobre os riscos climáticos representam um pré-requisito para a efetiva comunicação e adaptação às alterações climáticas (CHILVERS *et al.*, 2014). Entre as principais conclusões destaca-se a centralidade da dimensão espacial para a percepção dos riscos climáticos marinhos. Todas as análises sugerem que o público tende a perceber os impactos climáticos dentro de seu contexto, ou seja, em formas situadas e envolvidas com outras questões relacionadas aos ambientes marinhos e suas vidas cotidianas. Para esses autores, o entendimento sobre a mudança climática marinha é moldado, sobretudo, por experiências pessoais, pelo senso de risco individual, por argumentos morais e pela visibilidade e proximidade geográfica dos impactos (CARLTON; JACOBSON, 2013; CHILVERS *et al.*, 2014; COMBEST-FRIEDMAN; CHRISTIE; MILES, 2012).

O artigo elaborado por Chilvers *et al.* (2014) representa uma exceção entre os artigos aqui analisados na medida em que apresenta um panorama inovador de como os cidadãos britânicos compreendem, respondem e se engajam nas questões concernentes às mudanças climáticas marinhas. O estudo constatou que os impactos das alterações climáticas marinhas na percepção pública são discretos e, muitas vezes, enquadrados em termos técnicos ou institucionais não figurando, portanto, entre as preocupações mais imediatas ou significativas dos cidadãos britânicos. Entre as principais conclusões, a pesquisa sugere que a comunicação e o engajamento nas questões da mudança climática marinha devem ser sensíveis às circunstâncias locais das pessoas e devem ser implementados em diálogo com as formas como elas elaboram essas preocupações em seus próprios termos.

A ressignificação do discurso climático é enfatizada pelos pesquisadores como algo que deve ser valorizado com vistas a conectar o problema do clima às outras questões ambientais marinhas associadas, mas mais próximas dos atores. No campo político, a pesquisa ressalta o potencial transformador e mobilizador das instituições científicas e políticas, sugerindo que, no domínio das alterações climáticas marinhas, o grande desafio consiste em compreender e responder aos compromissos públicos associados às diversas formas de engajamento popular, que podem ir desde o ativismo político e campanhas públicas, passando pelas mobilizações a favor dos atingidos por inundações e desmoronamentos, até formas híbridas de gestão pública. O fundamental é que as diversas formas de engajamento popular não sejam enquadradas como uma ameaça que deve ser erradicada, mas como fonte de aprendizado e possibilidade de adaptação aos impactos das mudanças climáticas marinhas, mesmo as mais complexas e distantes no tempo e no espaço.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre ação humana e aquecimento global é notadamente um dos mais importantes e controversos assuntos da contemporaneidade. O entendimento da mudança climática é, portanto, um assunto inerentemente sociológico. As ciências sociais têm avançado tanto na produção de conhecimento quanto na elucidação dos principais entraves e limitações internas ao campo de estudos, em especial aquelas relativas às contribuições práticas nos debates oficiais sobre o tema.

Entretanto, no que se refere ao domínio particular das mudanças climáticas marinhas, claramente ocorre o que definimos como sendo um silêncio conceitual. Nossos esforços de revisão da literatura evidenciaram a relativa ausência das ciências sociais, com exceção da economia, nas análises sobre a

interface mar-sociedade. Dentre um universo expressivo de publicações das ciências sociais, a quase totalidade foi produzida pelas ciências econômicas, nas quais as atenções se voltam para a manutenção dos estoques pesqueiros e mercados associados, com vistas a suprir as necessidades humanas. Para Chilvers *et al.* (2014), esse padrão segue o mesmo daquele encontrado na produção científica sobre mudanças climáticas de um modo mais geral: o predomínio de análises econômicas em detrimento daquelas produzidas pelas demais áreas das ciências sociais.

Somado a isso, o foco dos estudos carece de ajustes para incorporar a dimensão política dos contextos pesquisados. Os poucos trabalhos situados na fronteira mar-sociedade calcados em pressupostos teóricos ajustados a esses novos contextos ainda fazem figura de exceção. É o caso da pesquisa coordenada por Chilvers *et al.* (2014), que lança luz sobre a questão das novas formas de engajamento público e governança climática marinha a partir de abordagens teóricas que se propõem a neutralizar a separação analítica entre cultura e natureza. O excelente trabalho dos autores evidenciou a complexidade e heterogeneidade da percepção pública sobre a mudança climática marinha deixando claro que o discurso climático precisa ser ressignificado e ajustado às realidades locais. Esses resultados corroboram algumas conclusões de estudos mais gerais sobre a percepção pública associada à mudança climática, a exemplo da relação direta entre proximidade espacial e percepção de risco.

Dito isso, para finalizar, é importante pontuar o silêncio das ciências sociais sobre as mudanças climáticas marinhas e destacar, seguindo Shove (2010), sua falta de habilidade em absorver problemas sociais urgentes que não fazem parte de sua agenda tradicional de debates. As lacunas de pesquisa na interface mar-sociedade são expressivas e se encontram defasadas em relação à urgência e seriedade dos processos naturais e culturais, que se avolumam no cotidiano das sociedades contemporâneas. A relação entre oceanos, mudanças climáticas e populações humanas permanece, dessa forma, invisível no discurso sociológico. De fato, até o presente momento, só é possível escutar o “som” das ciências naturais e econômicas.

NOTAS

¹ A Iniciativa Oceanos 2015 é organizada por cerca de 20 pesquisadores internacionais com objetivo de fornecer, aos negociadores das COPs, informações centrais sobre o futuro dos oceanos. Disponível em: <<http://www.insu.cnrs.fr/en/node/5392>>. Acesso em: 10 mar. 2016.

² Para compreender os principais conceitos e temas mobilizados pela ecologia e biologia da conservação, ver Odum (1959) e Primack e Rodrigues (2001).

REFERÊNCIAS

ALLEY, R. *et al.* **Climate Change 2007: the physical science basis summary for policymakers.** 2007.

ALLISON, E. H. *et al.* Vulnerability of national economies to the impacts of climate change on fisheries. **Fish and Fisheries**, v. 10, n. 2, p. 173-196, 2009.

BARANGE, M.; PERRY, R. I. Physical and ecological impacts of climate change relevant to marine and inland capture fisheries and. **Climate change implications for fisheries and aquaculture: overview of current scientific knowledge**, p. 7-106, 2009.

BECK, U. Climate for Change, or How to Create a Green Modernity? **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 254-266, 2010.

CARLTON, S. J.; JACOBSON, S. K. Climate change and coastal environmental risk perceptions in Florida. **Journal of environmental management**, v. 130, p. 32-9, 30 nov. 2013.

CASTRO, B. M. *et al.* O mar de amanhã, com as mudanças climáticas de hoje. **Ciência e Cultura**, v. 62, n. 3, 2010.

CHILVERS, J. *et al.* Public engagement with marine climate change issues: (Re)framings, understandings and responses. **Global Environmental Change**, v. 29, p. 165-179, 2014.

CLARK, W. C. Sustainability science: a room of its own. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 104, n. 6, p. 1737-1738, 2007.

- COCHRANE, K. *et al.* **Climate change implications for fisheries and aquaculture**: overview of current scientific knowledge. FAO. Rome, 2009.
- COMBEST-FRIEDMAN, C.; CHRISTIE, P.; MILES, E. Household perceptions of coastal hazards and climate change in the Central Philippines. **Journal of environmental management**, v. 112, p. 137-48, 15 dez. 2012.
- DUNLAP, R. E.; BRULLE, R. J. **Climate change and society**: sociological perspectives. Oxford: Oxford University Press, 2015.
- GAMITO, R. *et al.* Are regional fisheries' catches changing with climate? **Fisheries Research**, v. 161, p. 207-216, jan. 2015.
- GATTUSO, J.-P. *et al.* Contrasting futures for ocean and society from different anthropogenic CO₂ emissions scenarios. **Science**, v. 349, n. 6.243, p. aac4722-1–aac4722-10, 2015.
- GIDDENS, A. **A política da mudança climática**. São Paulo: Zahar, 2010.
- GUILLOTREAU, P.; CAMPLING, L.; ROBINSON, J. Vulnerability of small island fishery economies to climate and institutional changes. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 4, n. 3, p. 287-291, 2012.
- GUIVANT, J. Sustentabilidade e métodos participativos: os riscos dos pressupostos realistas. **Estudos Sociedade e Agricultura**, n. 19, p. 72-88, 2002.
- GUIVANT, J. S.; MACNAGHTEN, P. O mito do consenso: uma perspectiva comparativa sobre governança tecnológica. **Ambiente & Sociedade**, v. 14, n. 2, p. 89-104, 2011.
- HULME, M. **Why we disagree about climate change**: understanding controversy, inaction and opportunity. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- _____. Cosmopolitan Climates: hybridity, foresight and meaning. **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 267-276, 2010.
- _____. Reducing the Future to Climate: a story of climate determinism and reductionism. **Osiris**, v. 26, n. 1, p. 245-266, 2011.
- IPCC. **Climate Change, Adaptation, and Vulnerability Climate Change 2014**: impacts, adaptation, and vulnerability - Summary for Policymakers. 2014.
- JASANOFF, S. A New Climate for Society. **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 233-253, 2010.
- JAWOROWSKI, Z. **EIR Science CO₂**: the greatest scientific. 2007.
- KLEIN, N. **This Changes Everything**: capitalism vs. the climate. London: Allen Lane, 2014.
- LANG, T.; INGRAM, J. **Addressing Tipping Points for a Precarious Future**, 2013.
- LEVER-TRACY, C. **Routledge handbook of climate change and society**. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group, 2010.
- LILLEY, S.; MCNALLY, D.; YUEN, E. **Catastrophism**: the apocalyptic politics of collapse and rebirth. p. 192, 2012.
- LOVELOCK, J. **Gaia**: alerta final. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.
- MAGNAN, A. *et al.* Intertwined Ocean and Climate: implications for international climate negotiations. **Iddri**, n. September, p. 1-4, 2015.
- McILGORM, A.; HANNA, S.; KNAPP, G. How will climate change alter fishery governance: insights from seven international case studies. **Marine Policy**, v. 34, n. 1, p. 170-177, 2010.
- MERINO, G. *et al.* Can marine fisheries and aquaculture meet fish demand from a growing human population in a changing climate? **Global Environmental Change**, v. 22, n. 4, p. 795-806, 2012.

- MOLION, L. C. B. Aquecimento Global: uma visão crítica. **Revista Brasileira de Climatologia**, p. 7-24, 2008.
- MOONEY, H. A.; DURAIAPPAH, A.; LARIGAUDERIE, A. Evolution of natural and social science interactions in global change research programs. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110 Suppl, n.1, p. 3665-72, 2013.
- NORMAN-LÓPEZ, A. *et al.* Linking physiological, population and socio-economic assessments of climate-change impacts on fisheries. **Fisheries Research**, v. 148, p. 18-26, 2013.
- ONÇA, D. D. S. **Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra...: a ideologia do aquecimento global**. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Universidade de São Paulo, 2011.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. **El estado mundial de la pesca y la acuicultura: oportunidades e desafíos**. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, Roma, 2014.
- PALSSON G. *et al.* Reconceptualizing the “Anthropos” in the Anthropocene: integrating the social sciences and humanities in global environmental change research. **Environmental Science and Policy**, v. 28, p. 3-13, 2013.
- PARKS, B. C.; ROBERTS, J. T. Climate Change, Social Theory and Justice. **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 134-166, 2010.
- PAULY, D.; HILBORN, R.; BRANCH, T. A. Does catch reflect abundance. **Nature**, v. 494, p. 3-6, 2013.
- SHOVE, E. Social theory and climate change: questions often, sometimes and not yet asked. **Theory, Culture & Society**, v. 27, p. 277-288, 2010.
- SWYNGEDOUW, E. Depoliticized Environments: the end of nature, climate change and the post-political condition. **Royal Institute of Philosophy Supplement**, v. 69, n. November 2015, p. 253-274, 2011.
- SZERSZYNSKI, B. Reading and Writing the Weather Climate Technics and the Moment of Responsibility. **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 9-30, 2010.
- SZERSZYNSKI, B.; URRY, J. Changing Climates: introduction. **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 1-8, 2010.
- THØGERSEN, T.; HOFF, A.; FROST, H. S. Fisheries management responses to climate change in the Baltic Sea. **Climate Risk Management**, v. 10, p. 51-62, 2015.
- TURLEY, C.; GATTUSO, J. P. Future biological and ecosystem impacts of ocean acidification and their socioeconomic-policy implications. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 4, n. 3, p. 278-286, 2012.
- UNEP. Environmental consequences of ocean acidification: a threat to food security. **UNEP Emerging Issues**, 2009.
- URRY, J. Consuming the planet to excess. **Theory, Culture & Society**, v. 27, p. 191-212, 2010.
- VIOLA, E.; FRANCHINI, M. Brazilian climate politics 2005-2012: ambivalence and paradox. **Wiley Interdisciplinary Reviews: climate change**, v. 5, n. 5, p. 677-688, 2014.
- WWF; ZSL. **Living Blue Planet: species, habitats and human well-being**. London: 2015.
- WYNNE, B. Strange Weather, Again: climate science as political art. **Theory, Culture & Society**, v. 27, n. 2-3, p. 289-305, 1 mar. 2010.
- YUSOFF, K. Biopolitical Economies and the Political Aesthetics of Climate Change. **Theory, Culture & Society**, v. 27, p. 2-3, 2010.
- ZEHR, S. The sociology of global climate change. **Wiley Interdisciplinary Reviews: climate change**, v. 6, n. 2, p. 129-150, 2015.