

A PARTICIPAÇÃO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Allan Rogério Veltrone¹

Thales Haddad Novaes de Andrade²

Resumo

O objetivo deste artigo é discutir a participação das ciências sociais na produção de conhecimento sobre mudanças climáticas. Para este fim, analisaremos a produção científica de Roger Jones, um dos autores-coordenadores do capítulo 2 do quinto relatório do grupo de trabalho II do IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) que versa sobre dimensões humanas das mudanças climáticas, e assim discutir a contribuição das ciências sociais em torno deste debate. Além disso, apresentaremos e discutiremos diversos levantamentos cientométricos. Nossa hipótese é a de que a participação das ciências sociais ainda é muito pequena e que somente as vertentes das ciências sociais que participam da produção de conhecimento sobre mudanças climáticas são aquelas que se valem dos mesmos parâmetros utilizados pelas ciências dominantes neste campo

Palavras-Chave: Mudanças Climáticas. Interdisciplinaridade. Paradigmas científicos. Metodologias de Pesquisa

1 INTRODUÇÃO

Seria muito improvável alguém hoje em dia nunca ter ouvido expressões como mudança climática, aquecimento global, etc.. Estas expressões estão presentes na ciência, na mídia, na política, e em diversas outras instancias, e não são questões de fácil aceitação, havendo debates e discordâncias. Sendo assim, trata-se de um tema social, e não somente meteorológico ou geológico.

A Grande visibilidade que o tema tem tido, pode ser em parte creditada ao *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC). Trata-se de um órgão das Nações Unidas, que conta com delegações de 130 países e que tem como objetivo realizar avaliações periódicas do estado do clima na Terra. O IPCC não faz pesquisa, apenas compila dados de pesquisas existentes, contando com a ajuda de diversos colaboradores. Os relatórios são produzidos em quatro etapas. A primeira

¹ Doutorando em Ciência, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil. Bolsista CNPQ. E-mail: allanveltrone@gmail.com

² Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil. Professor associado do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil E-mail: thales@sigmanet.com.br

delas mostra evidências científicas de que a mudança climática está ocorrendo. Na segunda, são apresentadas as consequências destas mudanças, e a terceira propõe soluções. A quarta seria uma síntese das anteriores. Esta última etapa deve antes ser discutida entre os chefes de Estado. E os relatórios do IPCC, nesta última etapa, vêm sendo contestados por diversos governos. Além disso, o IPCC expressa o grau de incerteza em torno do conhecimento em seus relatórios. Utiliza, por exemplo, terminologias como “provável”, “muito provável” e “extremamente provável” quando realiza previsões climáticas (IPCC, 2015). Portanto, o IPCC se configura como um arranjo científico-político, operando com certo grau de incerteza.

O IPCC possui três grupos de trabalho. O primeiro é composto pelas ciências físicas, e visa medir as mudanças climáticas. O segundo grupo tem como objetivo medir as vulnerabilidades sócio-ambientais e econômicas causadas pelas mudanças climáticas, enquanto o terceiro se foca nas ações de mitigação (IPCC, 2015). Com exceção dos temas que são de estrito domínio das ciências naturais, pode-se perceber que as ciências sociais podem atuar dentro do órgão.

No momento de início do presente artigo, o relatório mais recente do IPCC datava de 2014. O relatório do grupo de trabalho II (aquele cujas competências mais se aproximam das ciências sociais) foi presidido por Chris Field, da Universidade de Stanford e Vicente Barros da Universidade de Buenos Aires (IPCC, 2014). Chris Field é Ph.D. em biologia, diretor e fundador do Instituto Carnegie para a ciência, parte do Departamento de Ecologia Global da Universidade de Stanford. No site desta instituição, é apresentado como um pesquisador ambiental interdisciplinar com foco nas mudanças climáticas (STANFORD, 2006-2008). Vicente Barros, por sua vez, é Ph.D. em ciências meteorológicas, e membro do conselho científico argentino. Nenhum dos dois coautores do II grupo de trabalho do IPCC tem formação em algum domínio de ciências sociais ou outras humanidades, e Vicente Barros sequer tem formação interdisciplinar. Não obstante, o relatório se propõe a analisar as dimensões humanas das mudanças climáticas, como os mais afetados por elas e oportunidades de mitigação, repetindo, diversas vezes, a expressão “sistemas sócio ecológicos” (IPCC, 2014).

A questão climática demanda cooperação científica entre diferentes áreas, e no atual estágio da modernidade em que nos encontramos, estas questões se mostram complexas e compostas de multi-fatores, onde somente as expertises dos

cientistas naturais não bastam para encontrar soluções. Essa premissa tem sido largamente aceita, inclusive pelo IPCC, e o argumento em si não constitui novidade. No entanto, a cooperação interdisciplinar entre diferentes domínios das ciências, vem de fato ocorrendo? E de que maneira? Nosso objetivo neste artigo é discutir a participação das ciências sociais no debate sobre mudanças climáticas. Nosso argumento é o de que a interdisciplinaridade é uma necessidade imposta pelos riscos e nossa hipótese é a de que a interdisciplinaridade, quando ocorre, ocorre somente entre áreas que compartilham dos mesmos paradigmas.

As complexidades do atual estágio da modernidade em que nos encontramos, e sua relação com mudanças climáticas e incertezas, serão discutidas no próximo item. Na sequência, apresentaremos e discutiremos o capítulo escrito por Roger Jones, colaborador do relatório de 2014 do IPCC, bem como sua produção científica. Conforme já dissemos, o IPCC elabora seus relatórios a partir da contribuição de colaboradores, e o capítulo escrito por Jones, é aparentemente o que mais relevância teria para as ciências humanas (*Foundations of Decision Making*). Em seguida, discutiremos a participação das ciências sociais na produção de conhecimento sobre mudanças climáticas através de alguns levantamentos cienciométricos. E por fim, concluímos que a participação das ciências sociais dentro das questões climáticas ainda é muito pequena, e, quando ocorre, ocorre somente com vertentes destas áreas que compartilham de paradigmas semelhantes ao das ciências dominantes dentro do *mainstream* da produção de conhecimento sobre as mudanças climáticas.

2 SOCIEDADE DE RISCO

O conhecimento atual das ciências naturais sobre o clima é incerto e baseado principalmente em previsões, e embora a ciência ainda seja a instância legítima de construção de conhecimento, e mesmo na definição dos riscos, já não pode mais operar a parte de outras esferas da sociedade, pois passa a ser constantemente questionada, configurando assim um quadro de “sociedade de risco”, conforme o conceito de BECK (2011).

O otimismo do projeto moderno, fundamentado no progresso, no controle sobre a natureza e a sociedade foi confrontado por evidências como poluição,

escassez de recursos e desastres como o acidente nuclear de Chernobyl em 1986, os danos na camada de ozônio, chuva ácida e mudanças climáticas, entre outros. Portanto, a crise ecológica correlaciona-se com o fim da modernidade, ao menos com o fim da modernidade clássica. No entanto a relação moderna com a natureza ainda só pode se dar através da mediação da tecnociência, que seria tanto a causadora quanto a controladora do risco. E a partir daí, a ciência passa a ser questionada (BECK, 2011).

No ano de 2011, em Fukushima, Japão, desastres naturais provocaram a ruptura do reator nuclear desta usina, o que por sua vez resultou em diversas outras catástrofes correlacionadas, como incêndios e bloqueio das vias de transporte e de comunicação. Mas o que ficou evidente neste caso, foi o fraco aparato fiscalizatório e mitigatório da usina, bem como a ação do Ministério da Defesa japonês, o qual, aparentemente, teria confiado demais na infalibilidade das previsões de risco. A falta de preparo e ação para reagir ao acidente, causou muito mais mortes e prejuízos econômicos do que poderia ter causado se houvesse de fato esse preparo. (FUNABASHI; KITAZAWA, 2012).

Os problemas ambientais, como a mudança climática, são de natureza incerta. São fenômenos relativamente novos, que demandam decisões urgentes e se baseiam principalmente em modelos matemáticos que buscam prever os riscos. Uma ciência baseada em previsões e modelos comete erros, é óbvio, e sempre cometeu, o mesmo valendo para outros sistemas de conhecimento. O problema nos dias de hoje, no entanto, é o tamanho da rede em que esta forma de conhecimento está inserida, no caso, todo o planeta.

No entanto, de maneira um tanto paradoxal, embora o risco subtraia legitimidade da ciência, ainda se espera da mesma que seja a reguladora deste tipo de questão. Não menos nebulosa, é a própria noção de risco e incerteza. Trata-se de questão menos tangível do que temas clássicos das ciências sociais, como distribuição de riqueza e trabalho. Estes são fatores mensuráveis, ao contrário do risco, que no máximo é estimado, e sempre para um futuro mais ou menos distante. Isso quando não é negado. O atual estágio civilizatório é uma modernidade avançada, onde a civilização industrial teria atingido seu ápice, e começaria a deixar a cena, mas nos passos lentos da normalidade, e não com uma revolução ou mesmo com uma grande adesão popular democrática (BECK, 2011). O tema é

altamente relevante, e as ciências sociais devem participar do debate, pois as mudanças climáticas impõem a reestruturação de todos os setores sociais. Mesmo que exista um razoável consenso quanto à realidade e a gravidade das mudanças climáticas, só isso não basta porque os cientistas naturais se encarregam de qualifica-la e quantifica-la, mas cabe à sociedade implantar os mecanismos de redução e mitigação.

3 ANALISE DA PRODUÇÃO DE ROGER JONES

Analisaremos agora o trabalho de Roger Jones, um dos autores-coordenadores do segundo capítulo do quinto relatório do grupo de trabalho II do IPCC: *Foundations of Decision Making*. Primeiramente, discutiremos o citado capítulo, e em seguida, a produção científica de seu autor. Assim procedendo, acreditamos sermos capazes de realizarmos inferências mais consistentes em relação a real participação das ciências sociais nos atuais debates sobre mudanças climáticas, tendo em vista que a complexidade de questões como esta demandam cooperação interdisciplinar, além do fato do próprio IPCC afirma essa necessidade (IPCC, 2015)

Foundations of Decision Making é o capítulo do relatório que aparentemente seria o mais relevante para os aspectos humanos das mudanças climáticas, se focando principalmente nos aspectos culturais dos processos de tomada de decisão. Reporta-se a discussão de Ulrich Beck (2011), afirmando a incalculabilidade dos riscos. O processo de tomada de decisões é analisado principalmente a partir de riscos socialmente construídos (o que as pessoas consideram como risco). É discutida também a importância do papel da mídia e do conhecimento que se tem sobre mudanças climáticas. O capítulo afirma que somente a competência das “ciências técnicas” não seria capaz de fornecer boas decisões e diz ser imprescindível que se leve em consideração a psicologia individual, os valores e visões de mundo, de modo a que a informação científica possa ser compreendida:

Best-practice methods for incorporating and communicating information about risk and uncertainties into decisions about climate change (Climate Change Science Program, 2009; Pidgeon and Fischhoff, 2011) suggests that effective communication of uncertainty requires products and processes that (1)closes psychological distance, explaining why this information is important to the recipient; (2)distinguishes between and explains different types of uncertainty; (3)establishes self-agency, explaining what the

recipient can do with the information and ways to make decisions under uncertainty (e.g., precautionary principle, iterative risk-management); (4) recognizes that each person's view of risks and opportunities depends on their values; (5) recognizes that emotion is a critical part of judgment; and (6) provides mental models that help recipients to understand the connection between cause and effect. Information providers also need to test their messages, as they may not be communicating what they think they are (JONES et. al, 2014: 204)

E ainda:

As knowledge brokers, climate services have to establish an effective dialog between science and the public (von Storch et al, 2011). This dialog undertakes two main tasks: One is to understand the range of perceptions, views, questions, needs, concerns, and knowledge in the public and among stakeholders about climate, climate change, and climate risks; the other task is to convey the content of scientific knowledge to the public, media, and stakeholders. This includes communicating the limitations of such knowledge, the known uncertainties, and the unknowable, as well as the appropriate role of science in complex decision processes (von Storch et al, 2011). (JONES, et. al, 2014: 211)

O combate às mudanças climáticas passaria por mudanças individuais de comportamento. No nível individual, o cerne da questão seria a necessidade de se fazer sacrifícios agora para prevenir efeitos indesejáveis futuros o que dialoga com a confiabilidade que os agentes depositam no discurso científico, aparecendo aqui a importância de valores e cultura (JONES et. al, 2014).

Toda a discussão converge para ações, e quem implementa as mudanças são as instituições, com destaque para o que relatório chama de "instituições de fronteira", que seriam instituições encarregadas de fazer a ponte entre ciência e política. A série de catástrofes causada pelo furacão Katrina na Florida, em 2005, é usada como exemplo de má adaptação a mudança climática. Trata-se uma região importante para a economia norte-americana, pois ali se transporta, por via fluvial, 20% do petróleo da América do norte. Havia ali diversos conflitos de interesse e falta de comunicação entre os gestores. No entanto, embora existam muitos desafios em torno desse tipo de adaptação, devido a incerteza do conhecimento climático, depois do furacão Katrina a Florida passou a contar com um plano de sustentabilidade para 50 anos, com participação da indústria e diversas agências estatais (JONES et. al, 2014). Segundo o relatório, a função das instituições para facilitar o processo de adaptação às mudanças climáticas, seria:

(1) reduces informational uncertainty; (2) reduces normative uncertainty; (3) helps to build consensus on criteria for monitoring and evaluation; (4) can empower stakeholders to influence adaptation and take appropriate actions

themselves by sharing knowledge and responsibility in participatory processes; (5) can reduce conflicts and identify synergies between adaptation activities of various stakeholders, thus improving overall chances of success; and (6) can improve the likely fairness, social justice, and legitimacy of adaptation decisions and actions by addressing the concerns of all relevant stakeholders. Complex settings will require a detailed mapping of stakeholder roles and responsibilities (André et al., 2012) (JONES et. al, 2014: 208)

As decisões relativas à adaptação climática seriam distintas de outros tipos de decisão, devido ao fato de serem decisões de longo prazo e ao grau de incerteza, além de envolverem o planeta todo. Sendo assim, o melhor método para se tomar decisões climáticas seria o manejo de risco iterativo. Um processo repetido varias vezes, que sempre gera um resultado parcial, o qual será usado como base para a próxima vez que uma decisão se fizer necessária (JONES et. al, 2014).

O relatório avalia que a ética da mudança climática deve se entremear em todos os setores da vida social, como urbanismo, consumo, política, etc. mencionando, sem se aprofundar, a necessidade de um *novo pacto social*. No entanto, reitera a importância de se traduzirem dados técnicos para cenários de adaptação, sendo necessária uma intersecção entre ciências naturais e sociais:

For scenario-based impact assessments to contribute to vulnerability and risk assessment, a series of translations need to be performed. Scenarios of projected GHG³ concentrations are converted to changes in climate, impacts are assessed, perhaps with autonomous adaptation, leading to the evaluation of various adaptation options. This series of translations requires the transformation of data across various scales of time and space, between natural and social sciences, utilizing a wide variety of analytical tools representing areas such as agriculture, forestry, water, economics, sociology, and social-ecological systems. Climate scenarios are translated into scenarios or projections for biophysical and socioeconomic impact variables such as river flow, food supply, coastal erosion, health outcomes, and species distribution (e.g., European Climate Adaptation Platform, <http://climate-adapt.eea.europa.eu>). (JONES et. al, 2014: 213)

Em 2001, somente 21 países possuíam instituições dedicadas a medir o clima e o risco advindo, bem como medidas de adaptação e mitigação. Em 2014, este numero já era maior do que 100. No entanto, a maior parte destes serviços ainda se encontra nos países desenvolvidos. (JONES et. al, 2014).

O relatório também demonstra ser sensível a crítica de que o IPCC monopolizaria a rede do clima, como atesta a seguinte citação:

This mobility of knowledge has far-reaching implications for how climate knowledge is produced; strengthening the influence of epistemic communities such as the IPCC and other global governance mechanisms

³ Greenhouse gas- gases de efeito estufa

(Mahony and Hulme, 2012). Thus, while regional climate models play an increasingly important role in decision-making processes, critics argue that climate monopolizes planning and development strategies, rendering other forms of knowledge subordinate to this “climate reductionism” (Dessaie et al., 2009; Hulme, 2011) (JONES et al, 2014: 213)

E se defende, afirmando ser o IPCC parte de um processo transdisciplinar: *The climate science community does not necessarily take the lead, but becomes part of an inter-and transdisciplinary process, where politics, culture, religion, values, and so forth become part of climate communication* (JONES et. al, 2014: 213)

Dentro de seu escopo - fundamentos da tomada de decisão – o capítulo aborda diversos tópicos que dialogam com as ciências sociais: a maneira como o indivíduo reage a informação científica, levando-se em conta valores e cultura, uma ética da mudança climática a qual, deveria (segundo o relatório) se entremear em diversos setores da sociedade, relações de política internacional, a importância de instituições capazes de fazer a ponte entre ciência e política, a noção de incerteza relativa ao conhecimento sobre o risco climático e do próprio IPCC enquanto instância privilegiada de construção deste conhecimento. Portanto, o capítulo integra o campo de atuação das ciências sociais.

Com relação a produção científica de Jones, nos focamos em seus artigos publicados, sendo encontrados, um total de 15. Destes, 12 versam sobre temáticas de estrito domínio das ciências naturais. Analisemos então os três restantes:

Em “*Applying risk analytic techniques to the integrated assessment of climate policy benefits*” Jones se propõe a discutir a distância entre duas tradicionais formas de se analisar o risco em mudança climática. Estas duas abordagens seriam a análise custo-benefício e a abordagem da precaução. O autor apresenta uma série de gráficos onde mostra os possíveis danos que as mudanças climáticas poderiam causar, diferenciando danos monetários de danos não monetários. Ele afirma que os modelos biofísicos não preveem as possibilidades de adaptações humana, mas a relação com as ciências humanas não vai além disso. Toda a argumentação se baseia em modelos matemáticos (JONES; YOHE, 2008).

No artigo “*Climate Change and the new world Economy: implications for the nature and timing of policy responses*” a proposta é analisar como ficam as respostas políticas com a entrada de nações emergentes em uma economia de alta emissão de gases do efeito estufa. Esta análise, no entanto, se dá tendo em conta somente modelos de ciências naturais, como formulas matemáticas para calcular o

crescimento do uso de energia. Conclui por fim que os atuais cenários de projeção de aumento de Co_2^4 não tem sido eficazes, e que, portanto deveriam melhorar. (SHEEHAN; JONES et. al, 2008).

Em “*The relationship between adaptation and mitigation in managing climate change risks: a regional response from North Central Victoria, Australia*”, Jones analisa a complementaridade entre adaptação e mitigação na gestão dos riscos associados ao aquecimento global, e a absorção da temática pelo IPCC. Embora mencione o papel das instituições, essa citada complementariedade se daria com mais cooperação entre diferentes áreas das ciências naturais (JONES et. al, 2007).

Como se pode ver, embora o capítulo insista na necessidade de interdisciplinaridade, e reitere a importância das ciências sociais, o responsável pelo citado capítulo não parece ter uma atuação nestas áreas.

4 A PARTICIPAÇÃO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Em levantamento realizado em torno de grupos de pesquisa com registro no CNPq encontrados a partir da palavra-chave “mudança climática”, constatou-se que a grande maioria era relacionada às engenharias e ciências da terra (33,8%). Havia alguns poucos grupos de ciências sociais, os quais, junto dos de ciências biológicas, somavam 34,4% dos grupos de pesquisa. No entanto, não foi encontrado nenhum grupo interdisciplinar (CERESAN, 2011).

Além disso, após um breve levantamento que realizamos na revista Pesquisa Fapesp, analisando produções das ciências naturais que versavam sobre temas ambientais (desde que possuíssem uma mínima interface social), constatamos que a interdisciplinaridade era praticamente inexistente, embora sempre fossem mencionados “fatore econômicos”, “fatores políticos”, “fatores culturais”, etc. O levantamento acessou 10 artigos, de dezembro de 2013 a julho de 2014, e, portanto, reflete a produção recente (PESQUISA FAPESP, 2013-2014).

Dessa forma, questões sociais inerentes são ignoradas, como a desigualdade da exposição ao risco. A interdisciplinaridade seria o passo fundamental para se fazer a transição entre ciência e política. No entanto, a interdisciplinaridade nas

⁴ Gás Carbônico

questões ambientais, ainda se limita, em grande medida, a interdisciplinaridade entre ciências naturais (SILVA JUNIOR, 2013).

A questão das mudanças climáticas está colocada dentro de uma questão maior, a questão ambiental. E esta é uma questão política e social, mas que, ao contrário de outras questões, não pode ser resolvida somente dentro destas arenas, não podendo prescindir de embasamento científico (HANNINGAN, 1995).

Por outro lado, questões ambientais se relacionam com transformações sociais, seja como causa, como consequência, como mitigação ou como adaptação. Sendo assim as ciências sociais seriam as ciências mais adequadas para compreender as transformações sociais. E dada a natureza incerta de questões como a mudança climática, as decisões frequentemente são tomadas a partir das arenas políticas, econômica e diplomáticas, não obstante a predominância das ciências naturais no debate (FUNTOWICZ; RAVETZ, 1997).

O *World Social Sciences Report*, um relatório do Conselho Internacional de Ciências Sociais (*International Social Science Council-ISSC*) afirma que na maioria os países desenvolvidos, as ciências sociais veem transcendendo seus tradicionais campos de atuação, devido a uma percepção de que somente as ciências naturais não seriam suficientes para prever e mitigar desastres ambientais, como a catástrofe de Fukushima que evidenciou a incapacidade dos tecnólogos de preverem acidentes deste tipo (FUNABASHI; KITAZAWA, 2012; UN, 2013).

A interdisciplinaridade no debate sobre mudanças climáticas vem ocorrendo. No entanto, existem alguns problemas. O relatório citado possui seis pilares norteadores, os quais foram considerados os tópicos nos quais as ciências sociais poderiam e/ou deveriam contribuir para o debate: repercussões da mudança ambiental global, condições e visões para a mudança, complexidade histórica e contextual, interpretação e criação de sentido, governança e elaboração de decisões e ética e responsabilidades. Participaram aqui 150 autores de diversas partes do mundo. O informe é destinado principalmente a outros cientistas sociais (UN, 2013).

A pesquisa foi feita a partir da base de dados web of Science, e partiu de 40 termos de busca relacionados a mudanças climáticas, como Mudança Climática propriamente dita, Protocolo de Kyoto, carbono, etc., mas também usou buscadores menos óbvios, como vulnerabilidade, política ambiental e agricultura. Buscou por artigos que foram publicados em revistas de ciências sociais, e os termos que mais

obtiveram resultados foram Sistemas de Modelagem de Energia, Vulnerabilidade e Resiliência dos Sistemas Sócio ecológicos e Governança Ambiental (UN, 2013).

O critério de ciência social utilizado pelo estudo é diferente do que normalmente se utiliza no Brasil, que se restringe a Antropologia, Ciência Política e Sociologia, eventualmente Economia. O critério é bem amplo, sendo que as áreas que mais publicaram, entre os anos de 2010-2011 (período mais recente analisado) foram: estudos ambientais (2720), economia (864) e geografia (603). Quanto as citadas áreas de ciências sociais tradicionais no Brasil, antropologia teve 87 publicações, ciência política teve 216 e sociologia 160 (UN, 2013).

Através de uma breve pesquisa no portal Web of Science, mesma base de dados utilizada pelo relatório analisamos então os temas mais encontrados e sua relação com as três áreas da ciência social brasileira: antropologia, ciência política e antropologia. Analisamos então os três artigos mais citados de cada uma das três áreas e observamos o que cada uma delas tem a dizer sobre cada um dos temas mais encontrados em torno das mudanças climáticas: sistemas de modelagem de energia, resiliência dos sistemas sócio-ecológicos e governança ambiental. Ao aplicarmos a busca com os tópicos mais mencionados no relatório do conselho de ciências sociais as nossas três áreas, pouca coisa relacionada à mudança climática foi encontrada. A partir dos poucos artigos encontrados, Governança ambiental e seus desdobramentos parece ser o tema de entrada da antropologia e sociologia no debate sobre mudança climática (BACON, 2010; FOLKE et. al, 2011; GUNDERSON, 2010; JORGENSON, 2011; KASSAM et. al, 2010; LEONETTI; CHABOT-HANOWELL, 2011; LOCKWOOD et. al, 2010; MILLS et. al, 2010; OVERDEVEST, 2010; PONCET et. al, 2011; SCHULUETER; HERRFAHRDT-PAEHLE, 2011; SOMMERVILE et. al, 2010; VATN, 2010; YI; BAYLEY, 2010)

Qual seria a razão da discrepância encontrada entre o que o que o ISSC chama de ciência social, e o que assim chamamos no Brasil? Uma das hipóteses, é que as ciências da mudança climática, só aceitam áreas das humanidades que se valem dos mesmos paradigmas das ciências naturais, como a psicologia behaviorista, que se foca em como grupos e indivíduos registram e reagem a eventos, e áreas da ciência econômica que se focam nas condições materiais para a produção de uma sociedade sustentável (CASTREE et.al, 2014).

A partir de outro levantamento realizado com artigos de economia, sociologia, antropologia e ecologia, com a finalidade de analisar a interdisciplinaridade destas áreas no que diz respeito ao tema “sustentabilidade”, constatou-se que economia e ecologia tem se mostrado abertas. No entanto, embora frequentemente mencionem “fatores sociais”, os artigos mostraram pouca abertura para estas áreas. Mais uma vez se nota um tipo de “interdisciplinaridade disciplinar”, onde as ciências econômicas, se valendo da noção de escassez e recursos limitados, conseguem inserir fatores ecológicos na lógica de mercado (SILVA JUNIOR, 2013).

5 DISCUSSÃO

As ciências do clima têm trabalhado com uma perspectiva de interdisciplinaridade, mas parece ser também uma interdisciplinaridade disciplinar, uma vez que as áreas que dialogam são áreas que compartilham paradigmas, e métodos. Os trabalhos encontrados pelo *World Social Sciences Report*, pouco tem a dizer sobre representações culturais, dinâmicas sociais, valores dos agentes, etc., que são parâmetros característicos de sociologia, antropologia e de uma dada ciência política com orientação mais compreensiva (LAHSEN, 2013). Por outro lado, há que se questionar a contribuição que estas ciências poderiam ter na solução dos problemas decorrentes das mudanças climáticas. O próprio relatório questiona se a função das ciências sociais seria somente a de etnografar e compreender, ou se teriam a vocação para propor soluções (UN, 2013).

Maxwell (2014), embora concorde que as instituições que lidam com a mudança climática possuam em geral menos abertura às ciências sociais do que a importância que estas disciplinas teriam para o debate, afirma que também existe um “mau hábito” dos cientistas sociais, de focarem primeiramente na contribuição que o objeto teria para suas teorias em detrimento do debate no qual o objeto se insere, recomendando inclusive que estas áreas deveriam ser moldar para a prática, de modo a integrarem a rede do clima.

Em comentário a *Nature Climate Change* (VICTOR, 2015), David Victor, no entanto, discorda dessa posição. Ele é Ph.D. em Ciência Política e professor de Relações Internacionais na Universidade da Califórnia em San Diego (UC SAN DIEGO, 2015) e participou do quinto relatório do terceiro grupo de trabalho

(Mitigação da Mudança Climática) (IPCC, 2015). Ele afirma que o IPCC vem se tornando ineficaz, devido a dominância das Ciências Naturais. O gargalo seria a implantação das mudanças, e para que isso ocorra se faz necessário política, não somente ciência. E sendo assim, o IPCC deveria ser mais aberto a fazer perguntas que as ciências sociais podem responder, como por exemplo, a percepção/concepção do público sobre as mudanças climáticas. Quem assina os acordos sobre o clima, são os governos, mas a maior parte das nações signatárias do Protocolo de Kyoto⁵ consiste de regimes democráticos. Sendo assim, há que se compreender como os eleitores entendem as mudanças climáticas. Isso seria feito com uma abordagem institucionalista ou com uma abordagem culturalista? Seriam, por exemplo, questões com as quais ciências sociais poderiam contribuir (VICTOR, 2015).

É claro que não existe ainda um método estabelecido para a interdisciplinaridade, e é natural que essa questão assuma o formato de uma disputa de campos de conhecimento e atuação, mobilizando conhecimentos, posições, relações, redes, etc. (LATOURETTE, 2012). Já se tornou até lugar comum dizer que a interdisciplinaridade é “área em construção”, mas trata-se de um desafio imposto pelos novos e mais acentuados riscos, sendo mais do que evidente que somente as ciências naturais não podem solucionar os problemas ambientais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso objetivo neste artigo foi discutir a participação das ciências sociais na produção de conhecimento sobre mudanças climáticas. Para este fim, analisamos a produção de um dos autores-colaboradores do relatório de 2014 do IPCC, além de levantamentos cienciométricos. Nosso argumento foi o de que a interdisciplinaridade é uma necessidade imposta pelos riscos. No entanto, a participação efetiva destas áreas se mostrou bem menor do que a contribuição que poderiam dar.

É fato que somente a competência das ciências naturais não são suficientes para mitigar as mudanças climáticas e mesmo propor adaptações. O IPCC não nega isso, mas constatamos que o autor-coordenador de um dos capítulos mais importantes para as ciências humanas, do quinto relatório do grupo de trabalho II,

⁵ Trata-se de um acordo político internacional que fixa metas de redução de gases de efeito estufa

não possui atuação nestas áreas, tampouco uma atuação interdisciplinar. “Fatores sociais” são mencionados, mas as discussões ocorrem tendo como base somente os métodos das ciências naturais.

Através de outros levantamentos cientiométricos, pudemos constatar que a interdisciplinaridade na questão climática e questões ambientais em geral, quando ocorre, somente ocorre entre áreas que compartilham paradigmas em comum. Sendo assim, há que se questionar as possibilidades de interdisciplinaridade com as ciências sociais e as tradicionais ciências do clima.

As ciências sociais não possuem vocação para a interdisciplinaridade e a proposição de soluções? Suas agendas de pesquisa seriam voltadas somente para seus tradicionais campos de atuação? Ou o IPCC, e mesmo a construção da agenda ambiental de modo geral é fechada a participação dos cientistas sociais, não obstante o reconhecimento da necessidade de cooperação interdisciplinar?

São questões que devem ser investigadas em futuras pesquisas. Mas o que demonstramos aqui, é que o combate as mudanças climáticas não podem se dar somente com as competências dos cientistas naturais, e o próprio IPCC reconhece isso. No entanto, a participação efetiva das ciências sociais ainda é muito pequena.



THE PARTICIPATION OF SOCIAL SCIENCE ON KNOWLEDGE PRODUCTION ABOUT CLIMATE CHANGE

Abstract

The purpose of this article is to discuss the participation of social sciences in the discussions about climate change. To this end, we analyze the scientific production of Roger Jones, one of the authors-coordinators of Chapter 2 of the fifth report of the IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) Working Group II, which deals with human dimensions of climate change, and thus discusses the contribution of social sciences around this debate. Besides that, we will present and discuss various scientometric surveys. Our hypothesis is that the participation of the social sciences is still very small and that only the approaches of social sciences participating in the production of knowledge about climate change are those who use the same parameters used by the dominant science in this field.

Keywords: Climate Change. Interdisciplinarity. Scientific Paradigms. Research Methodologies.

LA PARTICIPACIÓN DE LAS CIENCIAS SOCIALES EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Resumen

El propósito de este artículo es discutir la participación de las ciencias sociales en la producción de conocimiento sobre el cambio climático. Con este fin, se analiza la producción científica de Roger Jones, uno de los autores coordinadores del capítulo 2 del quinto informe del Grupo de Trabajo II de IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) que se ocupa de las dimensiones humanas del cambio climático, y por lo tanto discutir el contribución de las ciencias sociales en torno a este debate. Además, vamos a presentar y discutir diversas encuestas cientométricas. Nuestra hipótesis es que la participación de las ciencias sociales es aún muy pequeña y que sólo las tendencias de las ciencias sociales que participan en la producción de conocimiento acerca de los câmbios climáticos son las que utilizan los mismos parámetros utilizados por las ciencias dominantes en este campo.

Palavras clave: Cambio Climático. Interdisciplinarietà. Paradigmas Científicos. Metodologías de Investigación.

REFERENCIAS

BACON, C. M. Who decides what is fair in fair trade? The agri-environmental governance of standards, access, and price. **Journal of Peasant Studies**, v. 37, n. 147. Pp-111-147. 2010.

BECK, U. **Sociedade de Risco: rumo a uma nova modernidade**. São Paulo: Editora 34. Publications. 2011.

CASTREE, N.; ADAMS, M. N.; BARRY, J.; BROCKINGTON, D.; BÜSCHER, B.; CORBERA, E.; DEMERITT, D.; DUFFY, R.; FELT, U.; KATJA, N.; NEWELL, P.; PELLIZONI, L.; RIGBY, K.; ROBBINS, P.; ROBIN, L.; ROSE, D. B.; ROSS, A.; SCHOLOSBER, D.; SÖRLIN, S.; WEST, P.; WHITEHEAD, M.; WYNNE, B. Changing the Intellectual Climate. **Nature Climate Change**, v. 4. 2014.

CERESAN- Centro de Referência em Segurança Alimentar e Nutricional. 2011. Mudanças Climáticas, Desigualdades Sociais e Populações Vulneráveis no Brasil: construindo capacidades. v. 1. Relatório Técnico 5, Rio de Janeiro: Maio de 2011.

FOLKE, C; JANSSON, A; ROCKSTROM, J; et al. Reconnecting to the Biosphere. **Ambio**, v. 40 n. 7 pp: 719-738. 2011.

FUNABASHI, Y.; KITAZAWA, K. Fukushima in review: A complex disaster, a disastrous response. **Bulletin of the Atomic Scientists**. v. 1, n. 68 pp67-78. 2012

FUNTOWICZ, S. e RAVETZ, J. Ciência pós-normal e comunidades ampliadas de pares face aos desafios ambientais. **História, Ciências, Saúde: Manguinhos**, v. 4 (2). pp 219-230. 1997.

GIDDENS, A. **A Política da Mudança Climática**. Zahar: Rio de Janeiro. 2009.

GUNDERSON, L. 2010. Ecological and Human Community Resilience in Response to Natural Disasters. **Ecology and Society**, v. 15, n.2

HANNINGAN, J. A. **Sociologia Ambiental: a formação de uma perspectiva ambiental**. Lisboa: Instituto Piaget. 2009.

Intergovernmental Panel on Climate Change. **Working Groups**.
 <http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.shtml>. Acesso em abril de 2015

Intergovernmental Panel on Climate Change: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summaries, Frequently Asked Questions, and Cross-Chapter Boxes. A Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. BARROS, V. R.; FIELD, C. B.; DOKKEN, D. J.; MASTRANDREA, M. D.; MACH, K. J.; BILIR, T. E.; CHATTERJEE, M.; EBI, K. L.; ESTRADA, Y. O. GENOVA, R. C.; GIRMA, B.; KISSEL, E. S.; LEVY, A. N.; MACCRACKEN, S.; MASTRANDREA, P. R.; WHITE, L. L. (eds.). United Kingdom and New York: Cambridge University. 2014

JONES, R. N.; DETTMANN, P.; PARK, G.; ROGERS, MAUREEN; WHITE, T. The relationship between adaptation and mitigation in managing climate change risks: a regional response from North Central Victoria, Australia. **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, v. 12, n. 5, pp 685-712. 2007.

JONES, R. N.; PATWARDHAN, A.; COHEN, J.; DESSAI, S.; LAMMEL, A.; LEMPERT, R. J.; MIRZA, M. M. Q.; VON STORCH, H. **Foundations for decision making**. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectorial Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. BARROS, V. R.; FIELD, C. B.; DOKKEN, D. J.; MASTRANDREA, M. D.; MACH, K. J.; BILIR, T. E.; CHATTERJEE, M.; EBI, K. L.; ESTRADA, Y. O. GENOVA, R. C.; GIRMA, B.; KISSEL, E. S.; LEVY, A. N.; MACCRACKEN, S.; MASTRANDREA, P. R.; WHITE, L. L. (eds.). United Kingdom and New York: Cambridge University. 2014.

JONES, R. N.; YOHE, G. Applying risk analytic techniques to the integrated assessment of climate policy benefits. **The Integrated Assessment Journal**, v. 8, 123-149. 2008.

JORGENSEN, A. K. Carbon Dioxide Emissions in Central and Eastern European Nations, 1992-2005: A Test of Ecologically Unequal Exchange Theory. **Human Ecology Review**, v. 18, n. 2. pp: 105-114. 2011.

KASSAM, K.; KARAMKHUOEVA, M.; RUELLE, M. Medicinal Plant Use and Health Sovereignty: Findings from the Tajik and Afghan Pamir's. **Human Ecology**, v. 38, n. 6, pp: 817-829. 2010.

LAHSEN, M. Anatomy of Dissent: a cultural analysis of climate skepticism. **American Behavioral Scientist**, v. 57 pp: 732-753. 2013.

LATOURE, B. **Reagregando o Social** –uma introdução a teoria ator rede. Salvador/Bauru: EDUFBA/EDUSC, 2012.

LEONETTI, D. L.; CHABOT-HANOWELL, B. The Foundation of Kinship Households. **Human Nature** :an interdisciplinary biosocial perspective, v. 22, n. 1-2, pp: 16-40. 2011.

LOCKWOOD, M.; DAVIDSON, J.; CURTIS, A. Governance Principles for Natural Resource Management. **Society & Natural Resources**, v. 23. n. 10, pp: 986-1001. 2010.

MILLS, P. R.; LUNDBLAD, S. P.; FIELD, J. S. Geochemical sourcing of basalt artifacts from Kaua'i, Hawaiian Islands. **Journal of Archeological Science**, v. 37, n. 12, pp-3385-3393. 2010

MAXWELL, K. B. Getting there from here. **Nature Climate Change**, n. 4, pp- 936–937. 2014

OVERDEVEST, C. Comparing forest certification schemes: the case of ratcheting standards in the forest sector. **Socio-Economic Review**, v. 8, n. 1, pp-47-76. 2010.

Pesquisa Fapesp. Aliança com os Micróbios- diversidade microbiana facilita a resolução de problemas ambientais e a busca de medicamentos. Edição 220, junho de 2014. Disponível em: < <http://revistapesquisa.fapesp.br> >. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Análise Remota- software automatiza a avaliação de queima de cana em imagens de satélite. Edição 221, julho de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br/>>. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Nos Brejos do Alto Tietê- nova espécie de ave é a primeira a ocorrer exclusivamente em áreas do estado de São Paulo. Edição 217, março de 2014. Disponível em: < <http://revistapesquisa.fapesp.br/> >. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Critérios Ignorados- pesquisadores brasileiros sugerem forma ampliada de avaliar riscos de extinção de espécies. Edição online 15:22 20, dezembro de 2013. Disponível em: < http://revistapesquisa.fapesp.br >. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Os Elementos das Florestas- alterações nos ciclos de compostos orgânicos podem acentuar deterioração de ecossistemas. Edição 221, julho de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Sem Florestas, gasta-se mais- desmatamento eleva em 100 vezes o custo do tratamento da água. Edição 219, maio de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Luciana Vanni Gatti: na trilha do carbono. Edição 217, março de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. A Origem do Cerrado- historias evolutivas divergentes dão formas distintas as savanas atuais e afetam possíveis respostas a mudanças climáticas. Edição 219, maio de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. O Valor da Natureza- palestras do ciclo de conferencias defendem a importância dos serviços ecossistêmicos associados a biodiversidade. Edição 217, março de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em agosto de 2014

Pesquisa Fapesp. Um Oceano nos Ares- radares e sobrevoos detalham os mecanismos de formação de chuva e o efeito da poluição urbana sobre o clima da Amazônia. Edição 217, março de 2014. Disponível em: <<http://revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em agosto de 2014

PONCET, Y; ALVAREZ, L. P.; REYES, S.; SECHERESSE, H. F. Social change, spatial change: Evolution of the Limari irrigation system (Chile). **Secheresse**: Montrouge, v: 22, n. 4, pp: 253-259. 2010.

SCHLUETER, M.; HERRFAHRDT-PAEHLE, E. Exploring Resilience and Transformability of a River Basin in the Face of Socioeconomic and Ecological Crisis: an Example from the Amudarya River Basin, Central Asia. **Ecology and Society**, v. 16, n. 1. 2011.

SCHOIJET, M. **Límites del Crecimiento y Cambio Climático**. Mexico, D. F.: siglo XXI. 2008.

SHEEHAN P.; JONES, R. N. ; JOLLEYA, A. ; PRESTONB, B. L.; CLARKEC, M.; DURACKD, P.; ISLAMA, S. M. N.; WHETTON, P. H. Climate change and the new

world economy: Implications for the nature and timing of policy responses. **Global Environmental Change**. v. 18, n. 3, pp-380–396. 2008.

SILVA JUNIOR, R. D. A Sustentabilidade como híbrido: um olhar para artigos científico em ecologia, economia, sociologia e antropologia. 2013. 251p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2013

SOMMERVILLE, M.; JONES, J. P.; RAHAJARAHISON, M.; MILNER-GULLAND, E. J. The role of fairness and benefit distribution in community-based Payment for Environmental Services interventions: A case study from Menabe, Madagascar . **Ecological Economics**. v.69, n. 6 pp-1262-1271. 2010.

STANFORD UNIVERSITY. Department of Global Ecology. 2006-2008. Disponível em < <http://dge.stanford.edu/people/cfield> >. Acesso em abril de 2015.

UNITED NATIONS (UN). World Social Sciences Report –change global environments. Paris: 2013.

University of California –San Diego. **School of Global Policy & Strategy: David Victor**. Disponível em: < <http://gps.ucsd.edu/faculty-directory/david-victor.html> >. Acesso em julho de 2015

VATN, A. 2010. An institutional analysis of payments for environmental services. **Ecological Economics**. v: 69, n. 6, pp: 1245-1252

VICTOR, D. Climate Change: Embed the social sciences in climate policy. **Nature Climate Change**, v. 520, n. 27. 2015.

Victoria University. **Contact us -Dr Roger Jones**. Disponível em: <<https://www.vu.edu.au/contact-us/roger-jones>>. Acesso em fevereiro de 2016

YI, L; BAILEY, F. Interaction between civilizations. **Kybernetes**. v. 39, n. 39, pp: 367-378. 2010.

Artigo:

Recebido em 26 de Fevereiro de 2016

Aceito em 22 de Agosto de 2016