

Ciências e Mundos Aquecidos

Controvérsias e Redes de Mudanças Climáticas em São Paulo

Andre Sicchieri Bailão.

Mestrado em andamento em Antropologia Social (PPGAS/USP).

Orientador: Stelio Marras (IEB/USP).

Um dos objetivos deste trabalho é o mapear as controvérsias científicas que opõem publicamente aqueles cientistas que nos alertam do risco futuro do aquecimento global e os que afirmam que as mudanças não são antropogênicas, fazem parte um ciclo natural e que mudarão independente da ação humana.

Como qualquer não-especialista é incapaz de reconstituir fielmente os experimentos que os cientistas fazem em seus laboratórios, uma maneira de acompanhar a ciência é traçar as redes de pessoas e coisas alistados pelas pesquisas e ver qual a força que elas oferecem contra as resistências. As redes mais resistentes em uma controvérsia são as que definem aquilo que mais tarde acaba sendo considerado como fato, verdade, natureza e sociedade (Latour, 1994, 2012).

As controvérsias estão entre as fontes principais de análise de autores que, desde o início dos anos 1980, vem formando este campo de estudos sociais da ciências (Collins & Pinch, 2010; Latour, 2000; Schaffer & Shapin, 1985). Para alguns teóricos dos estudos sociais da ciência, como Harry Collins e Trevor Pinch, um fato científico é consequência da resolução das controvérsias entre grupos opositores e não sua causa, e as ideias que forem capazes de manter as alianças mais eficazes serão aquelas consideradas mais tarde como melhor conhecimento ou “verdade” (Hess, 1997, p.85). Para eles, ambos, erro e verdade, mereciam o mesmo tipo de atenção e análise sociológica (Bloor, 1999).

Algumas redes internacionais, coordenadas por Bruno Latour e envolvendo diferentes universidades na Europa e nos Estados Unidos vem se dedicado a realizar mapeamentos extensos das controvérsias científicas (Latour, Jensen, Venturini, Grauwin, & Boullier, 2012; Venturini, 2010, 2012)¹. Para eles,

¹ Cf. *Macosopol (Mapping Controversies in Science and Technology for Politics)*, www.mappingcontroversies.net. EMAPS (*Electronic Maps to Assist Public Science*),

Controvérsias são certamente e de longe o fenômeno mais complexo a ser observado na vida coletiva. (...) A palavra “controvérsia” se refere aqui a toda parte da ciência e tecnologia que ainda não foi estabilizada, encerrada ou fechada em uma caixa-preta (...). [Elas] se iniciam quando os atores descobrem que eles não podem ignorar-se uns aos outros e as controvérsias se encerram quando os atores conseguem atingir um compromisso sólido para viverem juntos. Qualquer coisa entre ambos os extremos (o consenso frio do desconhecimento recíproco e o consenso quente da concórdia e da aliança) pode ser chamado de controvérsia. (Venturini, 2010, sec. *What’s in a controversy?* Grifos do autor, tradução minha).

As controvérsias científicas em torno das mudanças climáticas no Brasil encontraram espaço na grande mídia, mas não mobilizou os debates eleitorais e políticos da mesma forma que outras questões ambientais, como a controvérsia entre conservação ambiental, demarcação e proteção de áreas indígenas, e projetos de desenvolvimento, infraestrutura e exploração da terra nas regiões norte e centro-oeste, na chamada “fronteira agrícola”.

Para Myanna Lahsen, a análise do que os meios de comunicação publicam sobre o tema no Brasil indica "grande uniformidade" em favor das causas humanas do aquecimento, o que explica, em parte, a posição da sociedade. "Eu até diria que é saudável ter debates, mas nos EUA [grande centro do ceticismo climático] isso é muito problemático, na medida em que a discussão é criada por elites e interesses financeiros, os quais usam métodos muito manipuladores", afirma ela em entrevista à Folha de São Paulo em 21 de abril de 2010 (Lopes, Folha de São Paulo, 2010).

Outro fator importante no país, diz Lahsen, é a importância econômica relativamente pequena das indústrias baseadas em combustíveis fósseis no Brasil. São elas as que mais têm a perder com os cortes de gases do aquecimento global e elas que estão envolvidas diretamente na controvérsia política nos Estados Unidos (Hockenberry & Upin, *Climate of Doubt*, 2012). Por aqui, diferentemente, um grupo das maiores empresas do setor de construção, energia, no Brasil, e outros setores, assinou uma carta aberta com compromissos para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

<http://www.emapsproject.com/> e FORCCAST (*Formation par la Cartographie des Controverses à l'analyse des sciences et des techniques*), <http://forccast.hypotheses.org/>.

A reportagem de Eric Camara, para a seção Planeta e Clima do portal de notícias online BBC Brasil, de 08 de novembro de 2011, escreveu sobre a pesquisa *Poles Apart*, sobre cobertura de reportagens sobre mudanças climáticas na mídia, feita na Universidade de Oxford, em que diz que “o coordenador do projeto, o acadêmico e jornalista James Painter, afirma que no Brasil o espaço reduzido se deve a uma "combinação entre cultura jornalística, poucos ou nenhum grupo de pressão ligados ao setor petrolífero e à virtual ausência de vozes fortes céticas na elite científica, política e econômica" do país” (Camara, 2011).

Houve a constante formação de grupos e antigrupos nos últimos anos em torno da controvérsia (Latour, 2012, pp. 49–69). Para Latour, elas são encerradas quando um dos lados teve força suficiente para mobilizar cientistas, não-cientistas, tecnologia e não-humanos de forma a consolidar sua rede.

As redes são formadas quando os cientistas estrategicamente *traduzem* seus interesses nos interesses dos não-cientistas, que, se não forem mobilizados e alistados, permanecerão alheios e desinteressados nos fatos que os cientistas tentam provar e mostrar. As ciências são uma das ferramentas mais potentes para convencer os outros de seus desejos e suas identidades, e os interesses dos atores são consequência do esforço árduo dos cientistas (Callon, 1986; Latour, 1983).

Com muito esforço e investimento (não apenas financeiro), foram formadas as redes interdisciplinares de pesquisas em mudanças climáticas entre 2007 e 2012, após a realização do 1º Simpósio Brasileiro de Mudanças Ambientais Globais, evento que mobilizou cientistas, formuladores de políticas públicas e sociedade civil.

Com amplo financiamento público, foram criadas duas grandes redes em âmbito federal, a rede Clima e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Mudanças Climáticas (INCT-MC), ambas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), e duas em São Paulo, o Projeto FAPESP de Pesquisa em Mudanças Climáticas Globais (PFPMCG), e a rede INCLINE, núcleo de apoio à pesquisa da Universidade de São Paulo.

Ao pesquisar um problema e inventar uma possível solução a ele, o cientista traduz a questão aos outros grupos sociais, alistados por ele para convencê-los que seus problemas são os mesmos que o seu e a solução encontra-se em seu laboratório, que se torna ponto de passagem obrigatório para essa rede - (Latour, 1983, p. 150). Para Lahsen (2009a), as questões científicas estão inerentemente ligadas a questões e

debates socioculturais e políticos, e qualquer estudo da ciência, como as mudanças climáticas, deve levar o antropólogo do laboratório às salas de tomadas de decisão e outros recintos sociedade afora (2007).

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (Projeto de Lei n. 3.535/2008) e o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), da Comissão Interministerial do Clima (CIM), foram escritos em 2008 pelo governo federal e estipularam, entre diversas medidas, o aumento de investimentos em pesquisa e capacitação da ciência brasileira, incluindo em tecnologia, e o aumento das parcerias institucionais entre ministérios e os institutos de pesquisa e universidades – como, por exemplo, na criação de uma rede de previsão e alarmes aos eventos climáticos extremos. O Ministério do Meio do Ambiente (MMA) e o MCTI criaram o Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC) em 2009, reunindo cientistas para a elaboração de relatórios nos moldes do IPCC.

O Projeto da FAPESP lançou um edital em 2009 convocando a realização de um modelo climático brasileiro para o sistema terrestre global. O projeto selecionado (Processo 2009-50528-6), de autoria de Carlos Nobre, atual secretário de políticas e tecnologia do MCTI, reúne mais de vinte instituições de pesquisa nacionais e estrangeiras e diversos pesquisadores pelo país afora. Ele se beneficia diretamente da compra conjunta do supercomputador Tupã pela FAPESP e pelo MCTI, ao preço de R\$ 50 milhões, instalado no Inpe em Cachoeira Paulista em 2010, e eleva em cinquenta vezes a velocidade operacional dos computadores anteriores do Inpe (Fioravanti, Revista Pesquisa FAPESP, 2010).

O MCTI e a FAPESP optaram por financiar um modelo nacional para o estudo do clima global, em invés de importar um modelo já pronto, com o intuito de construir uma comunidade, uma rede de pesquisadores envolvidas na modelagem e propiciar o desenvolvimento dessa comunidade, como afirmou Carlos Nobre em workshop em fevereiro de 2013 na FAPESP.

Um modelo climático global brasileiro vai oferecer um nova narrativa científica local de encarar o futuro. Ele vai dotar a comunidade científica brasileira de formas mais complexas de estudar as mudanças climáticas, os cenários futuros e os impactos decorrentes – o que tem implicações antropológicas quanto a como essas formas de conhecimento informam os grupos de cientistas e não-cientistas a respeito de ideias de “futuro” (Taddei, 2013) e “risco” (Lahsen, 2007).

Paulo Nobre, por exemplo, coordenador do subgrupo do modelo brasileiro na Rede Clima, afirma que a quantidade de eventos climáticos extremos cresceu hipergeometricamente nos últimos anos – como o furacão Catarina em 2004 na costa sul do Brasil, as grandes secas históricas na região amazônica em 2005 e 2010. Como ele afirma, “já é possível ver acontecer o futuro que modelamos”, e por isso, é importante que nos preparemos para antecipar com qual a velocidade e de que forma essas mudanças e os eventos extremos estão ocorrendo.

As pesquisas específicas sobre mudanças climáticas na Universidade já estavam se expandindo em número e em qualidade desde os anos 1990 e principalmente durante toda a década de 2000, quando a atenção nacional se voltou para o tema, em ressonância ao resto do mundo. Mas já eram realizadas no âmbito de redes nacionais ou transnacionais de pesquisa dos anos 1990, como o Programa Internacional da Geosfera-Biosfera (IPGB) e o Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA), por exemplo (FAPESP, 2008).²

Tércio Ambrizzi, um dos mais renomados meteorologistas brasileiros, atual diretor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP (IAG/USP), coordenador do núcleo de apoio à pesquisa de mudanças climáticas INCLINE / USP, e membro de painéis e redes nacionais e internacionais de pesquisas de mudanças climáticas, incluindo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), e Edmilson Dias de Freitas, professor do mesmo Instituto, apontam o aumento expressivo nos últimos anos do número de teses e dissertações defendidas na Universidade de São Paulo tratando de algum aspecto das mudanças climáticas, a que atribuem às publicações dos relatórios do IPCC – amplamente citados e que discutem as bases científicas das Mudanças Climáticas. Para eles, e para o professor titular do Departamento de Geografia da USP (DG/USP), Wagner Costa Ribeiro, que também analisou as publicações de teses e dissertações na USP, os números de defesas crescem sempre após a realização de grandes conferências internacionais e a Rio-92, foram o marco desta onda (Freitas & Ambrizzi, 2012; Agência Brasil, 2012)

² O LBA foi um programa desenvolvido pela NASA e pela União Europeia em parceria com pesquisadores brasileiros do CNPq e da FAPESP a partir dos anos 1990 para estudar os processos ambientais amazônicos, biológicos, físicos e químicos, e as relações entre mudanças ambientais na Amazônia e as mudanças ambientais no globo, incluindo mudanças climáticas.

Este aumento foi percebido por meus interlocutores. Em uma entrevista aberta a um dos pesquisadores envolvidos nestas redes de pesquisa, me foi dito que os investimentos brasileiros em pesquisa sobre mudanças climáticas “mudaram da água para o vinho a partir de 2008”, e ele cita especialmente a compra do supercomputador Tupã pela FAPESP como uma das principais medidas de apoio. A criação das redes de pesquisa, como o PFPMCG resultou na situação atual em que “não há mais problemas em aprovar projetos”. O governo e a mídia começaram a procurar os pesquisadores intensivamente após 2008, para entrevistas e a escrita e revisão de relatórios encomendados pelos Ministérios. Paralelamente, uma análise de seus currículos Lattes nos mostra um crescimento contínuo e sistemático da quantidade de vezes que “mudanças climáticas”, “aquecimento global” aparecem em seus projetos temáticos, auxílio de pesquisa, bolsas, artigos, trabalhos apresentados em congressos, capítulos de livros e entrevistas, a partir de 2003.

Por outro lado, um antigupo de vozes opositoras foi lentamente sendo mobilizado. Há um grupo minoritário entre os pesquisadores brasileiros, incluindo vários da Universidade de São Paulo, chamados de “céticos do clima”, grupo de pesquisadores que nega a existência de um aquecimento global de origem antropogênica.

Seguindo os traços deixados pelos pesquisadores da Universidade de São Paulo que tratam das mudanças climáticas, pude notar que até o presente momento, a controvérsia não se deu de forma ampla nas páginas de revistas científicas especializadas no Brasil. Mesmo no exterior, há uma análise da literatura científica altamente citada, publicada na revista *Science*, que mostra como há a sensação de um certo consenso científico na literatura especializada e entre as associações e sociedades científicas nos Estados Unidos sobre as mudanças climáticas e sua causa antropogênica (Oreskes, 2004).

Por aqui, a controvérsia se desenrolou em três frentes públicas principais: entrevistas, por escrito, na mídia online ou impressa, ou transmitidas na televisão, aberta ou a cabo; embates escritos entre ambos os lados, publicados nas seções de opinião e debates de jornais paulistas; e em alguns raros eventos de divulgação científica em que ambos os lados estavam presentes – tive a oportunidade de participar de um desses eventos. A maior parte dos embates públicos que este mapeamento identificou ocorreram a partir 2008 – ano da polêmica *Climategate* e da

Cúpula do Clima em Copenhague e da criação das redes institucionais de pesquisa em mudanças climáticas no Brasil e do aumento expressivo dos investimentos.

Em 2011, *Poles Apart*, um projeto do Instituto Thomas Reuters para o Estudo de Jornalismo, da Universidade de Oxford, no Reino Unido, examinou mais de três mil artigos sobre mudanças climáticas de dois diferentes jornais em cada um dos seis países escolhidos, um deles o Brasil, de onde foram selecionados para análise os jornais Folha de São Paulo e O Estado de São Paulo, publicados no período da realização da Cúpula das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas em 2009 em Copenhague e o evento conhecido como *Climategate*, em que vazaram e-mails de pesquisadores ligados ao IPCC (University of Oxford Press Office, 2011).

O estudo indicou que, diferentemente dos grandes jornais norte-americanos e ingleses, os jornais brasileiros e dos outros três países davam mais espaço para notícias e artigos cobrindo as pesquisas do grupo de cientistas identificados com o aquecimento global – enquanto aos “céticos do clima”, foi dado majoritariamente apenas o espaço dos editoriais e das seções de opinião.

José Carlos de Azevedo, doutor em física pelo Instituto de Tecnologia do Massachusetts (MIT), e ex-reitor da Universidade de Brasília (UnB), publicou nos dias 01º de julho, 18 de julho e 13 de outubro de 2008, 25 de fevereiro e 16 de abril de 2009, artigos de opinião na seção “Tendências/Debates” da Folha de São Paulo (Azevedo, 2008a, 2008b, 2008c, 2009a, 2009b). Ricardo Felício, professor doutor de climatologia do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP (DG/FFLCH/USP), publicou um artigo de opinião em 08 de abril de 2009, “Esquentando Notícias”, na Folha de São Paulo, em conjunto com dois estudantes (Felício, Onça, & Villela, 2009). Um dos estudantes, Daniela Onça, defendeu em 2011 sua tese de doutorado no Departamento de Geografia da USP, com críticas à ciência do aquecimento global (Onça, 2011).

Felício foi procurado para entrevista ao editor Renato Santana do jornal A Tribuna em 17 janeiro de 2011 (Santana, 2011); a Afra Balazina, em seu blog sobre Mudanças Climáticas no portal online do jornal O Estado de São Paulo, em outubro de 2011 (Balazina, 2011); pelo portal BBC e pelo Jornal da Record News em 2011, após a publicação do estudo de Oxford (Jornal da Record News, 2011, (Camara, 2011; Jornal da Record News, 2011); e por O Programa do Jô, da Rede Globo, em maio de 2012 (Programa do Jô, 2012) e o Jornal do Campus, da Agência Universtária

de Notícias da Escola de Comunicação e Arte da USP (ECA/USP), em junho de 2012 (Oliveira, 2012a).

Ricardo Felício, Kenitiro Suguio e José Bueno Conti, três professores da USP, responderam um artigo do Jornal do Campus da USP, de Ambrizzi e Artaxo, dois dos principais defensores das ciências das mudanças climáticas na USP, com um artigo no mesmo jornal (Suguio, Conti, & Felício, 2012).

Felício em conjunto com José Carlos de Azevedo, e o meteorologista Luiz Carlos Molion, professor da UFAL e representante da Organização Meteorológica Mundial (OMM) na América Latina, se tornaram os mais conhecidos porta-vozes da crítica pública às teses de aquecimento global criado pelo homem. O grupo diz que não é dado espaço para a publicação de artigos científicos contrários à maioria. Molion, em entrevista à Revista Isto é em 2007, afirma que suas críticas à ideia de buraco na camada de ozônio resultaram no cancelamento do financiamento internacional do PNUMA a seu projeto de pesquisa nos anos 1990 (Rangel, Revista Isto é, 2007), e em entrevista à Folha de São Paulo:

Eu tenho hoje cerca de R\$ 3,2 milhões em projetos de pesquisa sobre eventos extremos, monitoramento de vazão de rio e desenvolvimento regional. Mas não posso usar a palavra “aquecimento global”, senão o projeto não é aprovado. Na área de aquecimento global, eu nem me arrisco a tentar publicar meus trabalhos. Os artigos têm de ser “revestidos” por outras temáticas”. (...) A maioria dos pareceristas é a favor do aquecimento global. (...) Revistas como a “Science” só publicam artigos sobre a ação do homem no clima. (Righetti, Folha de São Paulo, 27/06/2012)

Em maio de 2012, às vésperas da realização da Conferência da ONU Rio+20, uma carta aberta foi enviada à presidente Dilma Rousseff assinada por dezoito cientistas, a maioria das áreas de Geografia, Geologia e Engenharia, incluindo Luiz Carlos Molion, Ricardo Felício e outros quatro professores da USP, em que eles apresentam argumentos científicos contrários à hipótese de aquecimento global antropogênico e clamando por uma reorientação da política brasileira quanto ao tema.

A carta foi respondida pelo Ministério do Meio Ambiente na forma do ofício de gabinete número 254, do dia 14 de agosto de 2012, escrito pelo Secretário de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), Carlos Augusto Klink, em que os argumentos e as acusações presentes na carta aberta foram refutados e defendendo a posição do Brasil em relação à agenda internacional.

No dia 17 de setembro de 2012, fui a um evento organizado pelos alunos de graduação do Instituto de Química da USP (IQ/USP) intitulado “Os fatos da Farsa do Aquecimento Global”, com o professor Ricardo Felício, em que ele apresenta suas visões sobre a controvérsia e a ciência. O evento contou com a participação de diversos alunos e professores do IAG/USP e terminou com um debate acirrado entre Felício e os membros da comunidade de pesquisadores que defendem as mudanças climáticas.

Na carta à presidente Dilma Rousseff, em todas as entrevistas e artigos de opinião, e em suas palestras, e na tese de doutorado de Daniela Onça, os pesquisadores repetem algumas de suas críticas à ciência das mudanças climáticas e ao aquecimento global antropogênico.

Eles criticam duramente os métodos de trabalho do IPCC, baseados em revisões de resultados de modelos matemáticos. Azevedo chama os cientistas do IPCC de xamãs, “cientistas”, “modeladores”, ambos entre aspas, que “preveem”, também entre o aspas, o clima, com uso de teorias do século XIX para iludir o público, que ele chama de ciência vudu. Felício, Onça e Villela afirmam que o medo e o estado de terror criado pelo alarmismo catastrofista da ciência das mudanças climática remontam o apocalipse bíblico.

Eles acusam a ciência do aquecimento global de ideológica e denunciam o profundo enlace entre política e climatologia nos debates contemporâneos – comparando-a com a já mítica história da biologia soviética de Lysenko. Para eles, o problema é que a ciência foi dominada pelo ambientalismo, uma agenda política internacional, e a chamam de dogma, mentalidade religiosa e mito.

Para eles, tudo se trata de “terrorismo ambiental” ou de um governança internacional imperialista contra a soberania e o desenvolvimento nacional, um engodo dos países industrializados para frear o crescimento dos países periféricos, obrigando-os, por meio de políticas draconianas, a controlar as emissões de gases de efeito-estufa, aumentando do custo de energia, resultando em atraso tecnológico e econômico. Para Onça, em seu doutorado, o ambientalismo é uma fase do capitalismo tardio, em crise.

Eles chamam o aquecimento global uma distorção do método científico. Eles afirmam que não existem observações evidências empíricas que provem que as mudanças climáticas sejam antropogênicas e dizem que todos os prognósticos de aumento de temperatura e aumento do nível do mar não se baseiam nelas, mas nos

resultados dos modelos matemáticos, simplificações falseadoras do complexo sistema climático e em que são desconsideradas inúmeras variáveis.

Contra o aquecimento global, defendem a ideia de que um clima como uma constante evolução, sempre em mudança e com base em estudos paleoclimáticos afirmam que as mudanças climáticas já ocorreram antes. Dizem ser contra a ideia do clima como uma máquina mecanicista newtoniana em mal funcionamento.

Para eles, o gás carbônico não controla o clima, mas sim, a radiação solar, os vulcões, as geleiras, os mares, as nuvens e as variações nas dinâmicas radiativas cósmicas, que dizem que são desconsiderados dos modelos climáticos – retirando das atividades humanas, emissões de gases e da tecnologia qualquer papel.

Eles fazem críticas generalizadas à forma como os dados são obtidos por satélites, que captam as emissões de ondas infravermelhas, e são pouco medidos diretamente; à forma como os dados são medidos na superfície, em estações muito próximas à conglomerados urbanos e ilhas de calor, ou até mesmo a vulcões, estações desatualizadas ou em péssimo estado de conservação ou fechadas em massa após o término da Guerra Fria.³

Para Felício e Azevedo, o IPCC não faz ciência, mas política e ciência não opera por consensos – somente a política o faz. E disse que “nós, meteorologistas, não somos qualificados a ordenar às pessoas como viver, e sim estudar os fenômenos atmosféricos”, em contraposição aos que defendem que a missão da ciência é informar as pessoas para que elas possam se adaptar e combater as mudanças.

Felício diz que a ideia do aquecimento global antropogênico estimula três medos nas pessoas: medo da morte, da mudança e do futuro, e que o desenvolvimento sustentável é uma forma de controlar como as pessoas se comportam, controlando seu consumo – um discurso sobre estilo de vida, igualmente, mas que, diferentemente, estimula a liberdade de escolha individual.

Os artigos suscitaram respostas ou comentários na mídia, como os do glaciologista Jefferson Simões, glaciologista da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), (Simões, Folha de São Paulo, 2008); da antropóloga da ciência Myanna Lahsen (Lahsen, Folha de São Paulo, 2009b); uma entrevista ao então

³ Um dos principais observatórios de medição do carbono atmosférico se encontra na ilha de Mauna Loa, no Havaí, perto de um vulcão e já houve uma controvérsia sobre a influência das emissões vulcânicas nos dados.

Secretário Nacional de Mudanças Climáticas, Eduardo Assad, pesquisador dos impactos das mudanças climáticas na agricultura da EMBRAPA em Campinas, a Afra Balazina para O Estado de São Paulo (Balazina, O Estado de São Paulo, 2011); uma reportagem da Agência Universitária de Notícias da USP, com entrevistas a professores do IAG/USP, incluindo Tércio Ambrizzi (Oliveira, Agência Universitária de Notícias - AUN ECA/USP, 2012b); um artigo de opinião no Jornal do Campus da USP no. 978, de Ambrizzi e Paulo Artaxo (IF/USP) (Ambrizzi & Artaxo, Jornal da USP, 2012); uma entrevista de Paulo Artaxo à publicação Ciência Hoje (Kugler, Ciência Hoje, 2012).

Em conjunto com os comentário que obtive em minha etnografia entre cientistas das mudanças climáticas na USP e no Inpe, a opinião geral é que o grupo dos céticos se trata de uma minoria com pouca credibilidade e baixa produtividade, que não produz em revistas científicas e o que eles dizem tem pouca base física. Eles, inclusive, afirmam publicamente que o grupo, por produzir pouco, busca visibilidade, atraindo a atenção do público e da imprensa propositalmente.

Todos eles defendem a ciência que realizam, pautada em modelos numéricos climáticos, frequentemente chamados de fantasiosos ou incorretos, que, por mais falhos que sejam, estão cada vez mais confiáveis graças aos árduos esforços das redes interdisciplinares de pesquisa. Eles apontam, assim como pude ouvir em entrevistas de campo, que as ciências naturais em geral, e as engenharias, fazem amplo uso de modelos, que simplificam o complexo sistema natural, mas nos permitem conhecer melhor a inter-relação entre variáveis e por isso não podem ser descartados.

Os cientistas que estudam as mudanças climáticas estão completamente enredados à tecnologia e às supermáquinas, que tornam suas pesquisas possíveis, e às políticas públicas voltadas para a ciência. A ciência é uma das formas mais eficazes de mobilizar um número cada vez maior aliados humanos e não-humanos (Latour, 1983).

Houve um amplo aumento no investimento em tecnologia e formação de pesquisadores envolvidos na área de modelagem climática. Os modelos numéricos estão no centro das principais contribuições científicas das pesquisas em mudanças climáticas das redes internacionais, como o IPCC. Se o tempo pode ser observado diretamente, e o clima é uma invenção - necessita de um acúmulo de dados e um tratamento estatístico, o clima global depende da obtenção em rede de dados de todo o globo, e padronizados de forma suficiente que permitam uma agregação robusta

(Hulme, Dessai, Lorenzoni, & Nelson, 2009; Sayre, 2012). Como toda invenção, que depende de uma mobilização de amplas redes e a disputa por grandes quantidades de recursos e investimentos em tecnologia de ponta, os modelos cortam as redes e excluem os que não têm acesso a sua forma de produzir conhecimento sobre a natureza (Strathern, 1996)

Os modelos climáticos são rodados em programas de computador de forma a tentar representar as dinâmicas que controlam o clima, da atmosfera, dos oceanos e dos processo biogeoquímicos. Os modelos globais devem considerar as diferenças regionais, de forma que acabam se tornando muito simplificadores. Todos os modelos são rodados de forma a comparar o que observado no passado com o que o modelo informa, de forma a torná-los mais fiéis aos dados. Quanto mais fiel ao passado, maior a confiabilidade no modelo para traçar cenários futuros.

Os que defendem as mudanças climáticas afirmam que os pesquisadores contrários a elas não são especialistas nessa ciência, não publicam na literatura revisada internacional e iludem o público com suas afirmações errôneas, baseadas na maior parte das vezes em pessoas envolvidas na controvérsia norte-americana, extremamente pautada por um interesse forte das empresas petroquímicas. Muitos deles me disseram que os céticos criticam modelos, gráficos e mapas utilizados para corroborar a ciência do clima descontextualizando-os de suas pesquisas originais.

Para alguns dos pesquisadores da USP, em entrevistas feitas a mim, o maior problema das críticas dos chamados céticos são os ataques excessivamente personalizados aos pesquisadores das mudanças climáticas e existência de problemas pessoais extracientíficos. As críticas costumam se centrar em ataques e perdem de foco a apresentação de dados e de pesquisa que corroborem suas ideias.

Alguns afirmam que:

- Sua pesquisa é interessada. Eles têm motivos políticos por trás disso, por trás de suas falas e de suas pesquisas. São mais direitistas, mais conservadores.

Um pesquisador do Inpe, em São José dos Campos, por exemplo, me disse que o que move alguns céticos são interesses escusos, pois o custo de levar uma pessoa para falar em um programa da Rede Globo, como Programa do Jô, por exemplo, seria muito alto.

Para todos eles, a ciência das mudanças climáticas, os modelos numéricos têm que ser cada vez mais aprimoradas e refinadas, mas o ponto específico da correlação

do aumento da concentração do gás carbônico e do aumento da temperatura não é algo a ser discutido, já foi amplamente comprovado por medições – a chamada curva do carbono. Como me disse um docente da USP, que estuda as mudanças climáticas e a variabilidade climática há mais de vinte anos,

- *Não é uma questão de religião, de se acreditar em algo. Eu não estou pedindo para ninguém acreditar em nada. É uma medição, um dado. A curva do carbono foi comprovada com dados. Não quero debater isso.*

Ao ser confrontado por um aluno que duvidava da veracidade da curva do carbono, o pesquisador me disse não saber lidar com isso, pois não há como duvidar de uma medição, de um dado. Ninguém duvida da gravidade, por exemplo, pois as coisas caem e a curva do carbono seria como a gravidade, eles dizem.

- *É um debate muito difícil. Não há como debater um dado. Não é como uma religião. E as mudanças climáticas se tornaram como uma religião.*

Ambrizzi e Artaxo, em seu artigo ao *Jornal do Campus*, clamam por mais ciência e menos mitos nos debates sobre o aquecimento global e defendem sua posição com a existências das grandes redes de pesquisa em âmbito federal e estadual.

As controvérsias científicas são um campo interessante para analisarmos o lado performativo dos cientistas e seus discursos nativos, sempre em relação ao grupo oposto.

Percebeu-se, em entrevistas de campo, ou analisando as entrevistas publicadas na mídia, que o nome com que cada grupo é identificado publicamente é dado pelo grupo opositor, em uma relação disputada de criação de identidade como termo em oposição. Os termos são exônimos e usados na maior parte das vezes em tom bastante pejorativo.

Os pesquisadores que defendem o aquecimento global antropogênico costumam se referir aos outros como “negacionistas” e problematizam o título de “céticos” dado a eles – pois afirmam que todo cientistas comprometido com suas pesquisas e com a veracidade é cético. Um dos pesquisadores que entrevistei até fez uma brincadeira chamando o seu grupo de os “não-céticos”. O grupo dos “céticos do clima”, contrários à tese do aquecimento global, por sua vez, identifica o primeiro grupo como “aquecimentistas” ou “alarmistas”.

Se compararmos as declarações de ambos os lados, veremos que curiosamente “mito”, “religião” e “ideologia” são usadas como conceitos nativos para se referir ao grupo opositor. Para denunciar a posição de um grupo, basta denunciá-lo como

enredado em demasia a outros humanos, grupos de interesse, nacionais ou internacionais, e procurar cortar sua rede dos não-humanos que configurariam os fatos. Os dois lados desta controvérsia revivem a todo o instante a separação entre “ciência” e “mito” que configurou a narrativa de origem do pensamento científico (Stengers, 2002).

Se “mito” agora não se trata mais da magia, animismo, da bruxaria, do cristianismo, ele se torna uma categoria nativa de relação, publicamente utilizada para criar oposição e cortar a rede da ciência, buscando retirar o outro grupo de sua rede que o conecta às evidências e provas. Não se trata apenas de uma denúncia que opõe opiniões (dos outros) aos fatos. O apelo às categorias do mito e religião, em relação, visa reconectar o grupo oposto a estilos de vida, conexões e contextos mais amplos, e esquemas socioculturais, não somente próprios, mas em relação – o que cada grupo diz que o outro é. Os termos em relação opõe de maneira bastante complexa uma miríade de concepções sobre interesses extracientíficos, compreendidos como poluidores, que influenciariam a busca pela verdade científica.

Como solucionar as controvérsias científicas em um estudo de antropologia? Certamente, o papel do antropólogo e de qualquer cientista social não é o de encontrar uma solução ao embate daqueles que estudamos ou mostrar qual o lado certo e qual o lado errado – as redes se solucionam sozinhas (Latour, 2012, p. 44). Entretanto, ao cientista social, como cidadão, não cabe apenas o papel periférico de espectador. Bruno Latour e Peter Sloterdijk nos dizem que por estarmos imersos nos experimentos controversos das ciências, em nosso cotidiano, somos requeridos a participar a todo o momento – para o primeiro, a grandeza e a importância da ciência vêm justamente de sua capacidade em ser eternamente discutida (Latour, 2007).

Como podemos ver, a discussão mobiliza diversos pontos interessantes para um estudo antropológico sobre a ciência e a tecnologia, as questões entre local e global, presente e futuro, natural e antrópico. Devemos mapear de que forma as definições e as fronteiras são criadas e recriadas a todo momento nestes campos de disputa.

A relevância da obra de Bruno Latour, e da chamada teoria do ator-rede, foi sua proposta de dar aos estudos da ciência e da tecnologia uma virada que posicionasse o “social”, do relativismo, e o “natural”, do positivismo, não mais como fatores causais, mas como o resultado de redes anteriores e suas relações conflitantes (Hess, 1997, p. 109).

A teoria do ator-rede (ANT), conforme desenvolvida por Bruno Latour (1994, 2001, 2012), Michel Callon (1986), John Law (1989, 1992) e outros, promove uma linguagem da heterogeneidade, de interações e associações, em que misturas e purificações ocorrem a todo o momento – “narrativas mistas”, de pessoas e coisas, na definição de Strathern (1996). Se a antropologia é a filosofia com pessoas dentro, na frase já clássica de Ingold no editorial da revista inglesa *Man* em 1992, poderíamos dizer que os novos estudos sociais feitos por Latour e seus colegas são antropologia com as coisas dentro.

Esta é uma das maiores distinções entre a ANT e as demais abordagens de estudos sociais da ciência (Hess, 1997; Latour, 2000b; Law, 1992). As redes não seriam apenas rizomas que enredam o mundo interno dos laboratórios e o mundo externo do social, mas uma categoria de análise em que atores, sejam eles cientistas humanos ou objetos não-humanos, e suas conexões, sejam eles feitas por indivíduos ou coletivos, merecem o mesmo tipo de tratamento analítico. A verdade de um fato científico, para a abordagem do ator-rede, advém da eficácia da rede de mobilização em se expandir entre diferentes campos e actantes e na eficácia em mantê-los interessados nas práticas daquele grupo.

As abordagens sociais que jogam todo o peso da análise para o social não são falsas, mas fecham nosso mundo analítico a tudo aquilo que compõe o mundo dos cientistas: medições, dados, entidades diversas como gases, radiações, supercomputadores, satélites, a floresta Amazônica e o oceano aquecido. Ao querer desmentir a epistemologia clássica, a sociologia acabou por retirar todo o mundo de não-humanos que fazem parte do cotidiano dos cientistas – e ambas mantêm as divisões tradicionais entre sujeitos sociais e objetos naturais.

A medição da concentração de gás carbônico em uma curva ascendente e recordes de temperatura registrados fizeram com que a natureza em nossas práticas e discursos deixasse de funcionar como uma máquina impassível às movimentações dos seres humanos, e com que a sociedade moderna passasse a se impor limites a partir de problemas naturais – o que Sayre (2012) chama de as “políticas do antropogênico”. A natureza purificada, distante do escopo da ação humana, agora passa a ser vista como profundamente alterada pela tecnologia, pela revolução das formas de obtenção de energia e de ocupação do espaço.

Interessante notar que as chamadas políticas do antropogênico, as narrativas mistas de heterogeneidade, não estão de forma alguma limitadas aos debates

antropológicos ou dos *science studies*, mas também fazem parte dos mundos dos ambientalistas e dos cientistas. As mudanças climáticas surgem atreladas a discursos e práticas científicas que retraçam as antigas fronteiras entre uma ideia de humanidade composta por sujeitos pensantes, agentes da história, apartada de uma natureza estática, povoada de objetos inertes.

Os cientistas do clima passaram a tratar os sistemas naturais e os sistemas humanos de forma conjunta. Suas pesquisas os levam a compreender os ciclos biogeoquímicos, por exemplo, como correlacionados com as mudanças do uso do solo, devido à expansão agrícola ou a buscar a diferenciação entre emissões de aerossóis antropogênicos e naturais nas medições que fazem na floresta amazônica – como me informado por meus interlocutores.

Os pesquisadores do Inpe, Diógenes S. Alves (2008, 2012a, 2012b) e Carlos Nobre, definem a ciência do sistema terrestre, uma nova abordagem interdisciplinar criada para lidar com as interações entre o sistema natural e as dimensões humanas, como uma ciência que:

(...) trata dos processos naturais e antropogênicos que afetam a evolução e em um última análise a habitabilidade do planeta. Nós devemos reconhecer que o sistema terrestre envolve as interações entre a atmosfera, o oceano, o gelo, a superfície terrestre, a bioquímica e a humanidade. (Nobre et al., 2010, p. 1389).

“Variabilidade natural” e “mudança climática”, “oscilações naturais” e “emissões antropogênicas”, são categorias naturais e humanas que se inter-relacionam de maneira complexa nos estudos destes autores, como por exemplo nas explicações sobre as causa da seca história na região amazônica em 2005, em seu tratamento dos modelos e das medições (Cox et al., 2008; Marengo et al., 2008).

O gás carbônico, os aerossóis das queimadas florestais e das emissões industriais, e todos os gases emitidos por nossas atividades são híbridos no sentido latourianos. São moléculas naturais que sempre existiram, frutos da fotossíntese e das queimadas naturais, e que, em maior concentração, causam alterações no clima. São produtos nossos, emitidas de forma crescente nos últimos cento e cinquenta anos, contabilizadas por uma rede de pesquisadores e de suas torres de medição espalhadas na Amazônia e pelos dados obtidos por satélites, e equacionadas em modelos matemáticos – sem contar o mercado de crédito de carbono, os modelos econômicos e os inventários nacionais de contabilização das emissões feitos por países signatários do protocolo de Quioto.

Para os céticos do clima, são moléculas inócuas, relacionadas apenas aos processos bioquímicos, sem qualquer papel nos processos climáticos e para isso eles dizem que os “aquecimentoistas” fazem uso de teorias antiquadas do século XIX – como os cálculos de Arrhenius. O verdadeiro agente do clima seria a radiação solar, muito distante de nossas atividades mundanas – ela altera a temperatura dos oceanos, que emitem ou absorvem gás carbônico, e a fotossíntese de algas e plantas, que emitem mais ou menos gás.

O agência do gás carbônico, para os pesquisadores da ciência das mudanças do clima, é comprovado pelas práticas tecnociência. Os cientistas se utilizam de máquinas para medir a forma como cada gás acumulado dentro da caixa interfere na radiação, em um jato de luz emitido para dentro da caixa e refletido pelos espelhos e em observações e coletas de dados em campo. Os modelos contabilizam a trajetória errática da Terra e as diferenças de intensidades da radiação solar – mas a concentração de carbono estaria aumentando para além dos processos naturais.

Como me dizem os pesquisadores entrevistados nesta etnografia, envolvidos no desenvolvimento de um modelo climático brasileiro, os modelos que equacionam somente as emissões naturais de gases de efeito-estufa, principalmente o gás carbônico, pela fotossíntese de plantas na superfície, algas nos oceanos, trocas de gases entre o solo e a atmosfera, emissões vulcânicas, radiação solar, entre outras, não atingem os níveis observados e medidos em campo, nas estações meteorológicas ao redor do mundo. Somente os modelos que acoplam emissões naturais e emissões antropogênicas, contabilizadas a partir do período da Revolução Industrial, dão conta de explicar o aumento. Outro professor do IAG afirmou que o maior erro dos céticos é que eles simplesmente desconsideram as emissões humanas. Para ele, é impossível pensar em uma natureza que não se altere em nada com nossa presença global – os céticos, por outro lado, dizem que nossa presença se realiza apenas em redes locais.

Os pesquisadores mapeados nesta rede nos informam a todo o tempo que ciência, que sociedade e que natureza estão se formando, pautados em suas pesquisas, suas concepções culturais e sua inserção em redes socioculturais mais amplas. Eles também nos informam que sociedade, que natureza e que conceito de ciência eles identificam como sendo as do grupo opositor. De um lado, temos os pesquisadores das mudanças climáticas, para quem a natureza não pode mais ser encarada como desvinculada das atividades humanas presentes em quase todos os ecossistemas e cujos impactos locais são globalizados, e para quem a sociedade não pode mais se

pensar como se não alterasse as dinâmicas naturais. Temos a recente entrada de diversos pesquisadores em quadros do governo federal e da formulação de políticas públicas, e o enredamento entre seus grupos de pesquisa e o aumento considerável dos gastos públicos com o financiamento de pesquisa e de tecnologia. O cientista, para eles, têm o dever de informar o público e o governo de suas pesquisas para que haja formulação de políticas de adaptação mitigação e mudança do estilo de vida das pessoas – podemos traçar como isso vem lentamente pautando as criações de políticas científicas, ambientais, do clima e de previsão e prevenção a desastres naturais.

Quando perguntei a um docente do Instituto Oceanográfico porque as pessoas continuariam a duvidar da curva do carbono, em sua opinião, obtive a resposta de que as pessoas nesse assunto se veem logo obrigadas a tomar uma posição. Não haveria como aceitar os fatos, no caso, a curva de carbono, e continuar com o mesmo estilo de vida. São questões de ordem econômica, em que as pessoas têm que abrir mão de certas coisas, certas comodidades e mudar o estilo de vida, e houve a menção a reciclagem, compra de eletrodomésticos mais eficientes, troca de carros por bicicletas.

Por outro lado, temos os pesquisadores que afirmam que as dinâmicas naturais do clima são complexas demais para que os humanos tenham qualquer tipo de influência, a natureza sofre influência e impacto das atividades humanas localmente, com a poluição, a degradação ambiental e a extinção de espécies ameaçadas - mas não de forma global. Sobre aqueles que eles chamam de “alarmistas”, seus dados são corrompidos por modelos simplificadores demais, por estações meteorológicas próximas demais à centro produtores de calor ou de gás carbônico, como cidades ou vulcões e que desmentem a ação do gás carbônico no controle do clima. Os cientistas das mudanças climáticas, para os céticos, são manipulados pelo que eles chamam de “eco-imperialismo” das nações desenvolvidas e o papel do cientista é apenas pesquisar e não dizer às pessoas o que elas devem consumir e de que forma.

Novas concepções de natureza e de humanidade são criadas a todo o instante por essas práticas e discursos de conhecimento (Latour, 1994). É importante que os cientistas sociais que estudem etnograficamente a ciência do clima mapeiem as formas que essas categorias são criadas e recriadas dentro destas redes científicas interdisciplinares, pautadas por modelos computacionais, dados de satélites e redes técnicas de máquinas que coletam dados em campo; como elas são mobilizadas nas redes com os não-cientistas, construindo concepções de natureza e sociedade que interpelam as formulações de políticas públicas; e como elas estão sempre em

constante oposição a e relação com as categorias mobilizadas pelos outros grupos na controvérsia.

BIBLIOGRAFIA

- Alves, D. S. (2008). Taking things public: a contribution to address human dimensions of environmental change. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 363, 1903–1909.
- Alves, D. S. (2012a). Inter-disciplinarity, Human-Environmental Interactions and the All-Sidedness of Man. *GLP News*, 8.
- Alves, D. S. (2012b). Two Cultures, Multiple Theoretical Perspectives: The Problem of Integration of Natural and Social Sciences in Earth System Research. In S. Young (Ed.), *International Perspectives on Global Environmental Change*. InTech.
- Bloor, D. (1999). Anti-Latour. *Studies in History and Philosophy of Science*, 30(1), 81–112.
- Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieux Bay. In J. Law (Ed.), *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?* Keele: Sociological Review Monograph.
- Collins, H., & Pinch, T. (2010). *O Golem - o que você deveria saber sobre ciência*. Belo Horizonte: Fabrefactum.
- Cox, P. M., Harris, P. P., Huntingford, C., Betts, R. A., Collins, M., Jones, C. D., Jupp, T. E., et al. (2008). Increasing risk of Amazonian drought due to decreasing aerosol pollution. *Nature*, 453, 212–215. doi:10.1038/nature06960
- FAPESP. (2008). *Contribuições da pesquisa paulista para o conhecimento sobre mudanças climáticas* (p. 300). São Paulo: FAPESP.

- Freitas, E. D. de, & Ambrizzi, T. (2012). Impacto da Rio-92 na produção científica da USP considerando o tópico Mudanças Climáticas. *Estudos Avançados*, 26(74), 341–350.
- Hess, D. J. (1997). *Science Studies. An Advanced Introduction*. New York: NYU Press.
- Hulme, M., Dessai, S., Lorenzoni, I., & Nelson, D. (2009). Unstable climates: Exploring the statistical and social constructions of “normal” climate. *Geoforum*, 40, 197–206.
- Lahsen, M. (2007). Anthropology and the Trouble of Risk Society. *Anthropology News*, (December), 9–10.
- Lahsen, M. (2009a). A science-policy interface in the global south: the politics of carbon sinks and science in Brazil. *Climatic Change*, 97, 339–372.
- Latour, B. (1983). Give Me a Laboratory and I will Raise the World. In K. Knorr-Cetina & M. Mulkay (Eds.), *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. London: Sage.
- Latour, B. (1994). *Jamais Fomos Modernos: ensaio de antropologia simétrica*. São Paulo: Editora 34.
- Latour, B. (2000a). *Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afóra*. Bauru: UNESP.
- Latour, B. (2000b). When things strike back: a possible contribution of “science studies” to the social sciences. *British Journal of Sociology*, 51(1), 107–123.
- Latour, B. (2001). *A Esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru: EDUSC.
- Latour, B. (2007). La cartographie des controverses. *Technology Review*, 0, 82–83.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à Teoria do ator-rede*. Salvador/Bauru: UFBA/EDUSC.

- Latour, B., Jensen, P., Venturini, T., Grauwin, S., & Boullier, D. (2012). The Whole is Always Smaller Than its Parts - a digital test of Gabriel Tarde's Monads. *British Journal of Sociology*, 63(4), 590–615.
- Law, J. (1989). Technology and Heterogeneous Engineering: The case of Portuguese Expansion. In W. E. Bijker, T. P. Hughes, & T. Pinch (Eds.), *The Social Construction of Technological Systems* (pp. 111–134). Cambridge: MIT Press,.
- Law, J. (1992). Notes on the Theory of Actor-Network: ordering, strategy and heterogeneity. *Systems Practice*, 5(4).
- Marengo, J. A., Nobre, C. A., Tomasella, J., Oyama, M. D., Oliveira, G. S. de, Oliveira, R. de, Camargo, H., et al. (2008). The Drought of Amazonia in 2005. *Journal of Climate*, 21(1), 495–516. doi:10.1175/2007JCLI1600.1
- Nobre, C., Brasseur, G. P., Shapiro, M. A., Lahsen, M., Brunet, G., Busalacchi, A. J., Hibbard, K., et al. (2010). Addressing the complexity of the Earth System. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 1389–1396. doi:10.1175/2010BAMS3012.1
- Onça, D. de S. (2011). “*Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra...*”, a *ideologia do aquecimento global*. Tese de doutorado defendida no Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
- Oreskes, N. (2004). The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*, 306, 1686. doi:10.1126/science.1103618
- Sayre, N. (2012). The Politics of the Anthropogenic. *Annual Review of Anthropology*, 41, 57–70.
- Schaffer, S., & Shapin, S. (1985). *Leviathan and the Air Pump*. Princeton: Princeton University Press.
- Stengers, I. (2002). *A invenção das ciências modernas*. São Paulo: Editora 34.

- Strathern, M. (1996). Cutting Network. *The Journal of the Royal Anthropological Institute*, 2(3), 517–535.
- Taddei, R. (2013). Anthropologies of the Future: on the performativity of (climate) forecasts. In H. Kopnina & E. Shoreman-Ouimet (Eds.), *Environmental Anthropology (Vol. 2): future directions*. London: Routledge.
- Venturini, T. (2010). Diving in Magma: How to Explore Controversies with Actor-Network Theory. *Public Understanding of Science*, 20(4).
- Venturini, T. (2012). Building on Faults: How to Represent Controversies with Digital Methods. *Public Understanding of Science*, 21(7).

Artigos escritos em mídia impressa e online.

- Agência Brasil. (2012) “USP lança portal com 1,3 mil teses sobre temas que serão tratados na Rio+20.” *Agência Brasil*. 06/05/12. <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-05-06/usp-lanca-portal-com-13-mil-teses-sobre-temas-que-serao-tratados-na-rio20>
- Ambrizzi, T., & Artaxo, P. (2012). “Aquecimento global: menos mito e mais ciência”. *Jornal da USP*. São Paulo. 10/09/12.
- Azevedo, J. C. de. (2008a). “Iludindo o público”. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 01/07/08.
- Azevedo, J. C. de. (2008b). “É fato: estão iludindo o público”. *Folha de São Paulo*. São Paulo. 18/07/08.
- Azevedo, J. C. de. (2008c). “Qual temperatura?” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 13/10/08.
- Azevedo, J. C. de. (2009a). “Ninguém sabe.” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 25/02/09.
- Azevedo, J. C. de. (2009b). “Distanciada da ciência e da razão.” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 16/04/09.
- Balazina, A. (2011). “Céticos do clima na Geografia da USP.” *O Estado de São Paulo*. São Paulo. 19/10/11. http://blogs.estadao.com.br/afra-balazina/ceticos-do-clima-na-usp/?doing_wp_cron=1358393565.7946228981018066406250

- Camara, E. (2011). “Céticos do clima sem voz na imprensa brasileira.” *BBC Brasil - Planeta Clima*. 08/11/11.
http://www.bbc.co.uk/blogs/portuguese/planeta_clima/2011/11/ceticos_do_clima_sem_espaco_na.shtml
- Felício, R. A., Onça, D. de S., & Villela, M. A. L. (2009). “Esquentando Notícias.” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 08/04/09.
<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/opiniao/fz0804200909.htm>
- Fioravanti, C. (2010). “Clima, versão 2.0.” *Revista Pesquisa FAPESP*. 21/11/10.
<http://revistapesquisa.fapesp.br/2010/11/21/clima-vers%C3%A3o-2-0/>
- Hockenberry, J., & Upin, C. (2012). *Climate of Doubt*. Documentário, Frontline - PBS.
- Jornal da Record News. “Jornal da Record News recebe Cientista brasileiro que contesta hipótese do aquecimento global.” (2011). *Jornal da Record News*. 02/12/11.
<http://videos.r7.com/cientista-brasileiro-contesta-hipotese-do-aquecimento-global/idmedia/4ed96e21fc9be6230f1d1953.html>
- Kugler, H. (2012). “O tal do IPCC - Entrevista com Paulo Artaxo.” *Ciência Hoje*. 06/2012.
- Lahsen, M. (2009b). “O Debate sobre Mudanças Climáticas.” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 03/04/09.
- Lopes, R. J. (2010, April 21). “Ceticismo climático não “pega” no Brasil.” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 21/04/10.
<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ciencia/ult306u723917.shtml>
- Oliveira, F. de. (2012a). “Não existe Efeito-Estufa”, diz Ricardo Felício. *Jornal do Campus*. São Paulo. 27/06/12.
- Oliveira, F. de. (2012b). Cientistas que creem no Aquecimento Global dizem o pensam sobre os céticos. *Agência Universitária de Notícias ECA/USP*. São Paulo. 06/07/12.
http://www.usp.br/aun/antigo/www/_reeng/materia.php?cod_materia=1205198
- Rangel, R. (2007). “Aquecimento Global é terrorismo climático - Entrevista com Luiz Carlos Molion.” *Isto é*. São Paulo. 11/07/07.

<http://www.fakeclimate.com/arquivos/EntrevistasImprensaFake/AqGlobal-EntrevMolionISTOE11-07-2007.pdf>

Righetti, S. (2012). “Terrorismo sobre o clima é ameaça à soberania nacional - Entrevista Luiz Carlos Molion.” *Folha de São Paulo*. São Paulo. 27/06/12.

Santana, R. (2011). “Cerca de 31 mil pesquisadores são contra a ideia de Aquecimento Global.” *A Tribuna*. 17/01/11.

<http://www.atribuna.com.br/noticias.asp?idnoticia=75334&idDepartamento=5&idCategoria=0>

Simões, J. C. (2008). Clima: quem está iludindo o público? *Folha de São Paulo*. São Paulo. 10/07/08.

Suguio, K., Conti, J. B., & Felício, R. A. (2012). Ciência se faz com evidências. *Jornal da USP*. São Paulo. 16/12/12.

<http://espaber.uspnet.usp.br/jorusp/?p=26966>

University of Oxford Press Office. (2011). “Major national differences in reporting of climate scepticism says study.” *University of Oxford Press Office - News releases for journalists*. 10/11/11.

http://www.ox.ac.uk/media/news_releases_for_journalists/111110.html

Filmes, vídeos e exposições na televisão.

FRONTLINE: Climate of Doubt.” Direção: Catherine Upin. Roteiro e Produção: John Hockenberry; Catherine Upin. Apresentação: John Hockenberry. Estados Unidos: PBS International, 2012. DVD (55’39’’), stereo, color. Exibido originalmente no canal PSB da rede norte-americana aberta de televisão em: 23 out. 2012.

JORNAL DA RECORD NEWS recebe Cientista brasileiro que contesta hipótese do aquecimento global. Apresentação: Andrea Beron; Heródoto Barbeiro. São Paulo: Record News, 2011. Vídeo online (6’8’’), stereo, color. Disponível em:

<http://videos.r7.com/cientista-brasileiro-contesta-hipotese-do-aquecimento-global/idmedia/4ed96e21fc9be6230fd1953.html>

Exibido originalmente no canal Record News da rede brasileira a cabo de televisão em: 02 dez. 2011.

PROGRAMA DO JÔ: ‘O aquecimento global é uma mentira’, é o que afirma climatologista Ricardo Augusto. Apresentação: Jô Soares. São Paulo: Rede Globo, 2012. Vídeo online (28’15’’), stereo, color. Disponível em: <http://globo.com/rede-globo/programa-do-jo/v/o-que-afirma-um-climatologista-que-diz-que-o-aquecimento-global-e-uma-mentira-e-o-que-afirma-o-climatologista-ricardo-augusto/1930554/> Exibido originalmente no canal Rede Globo da rede brasileira aberta de televisão em: 02 mai. 2012.