

**CIÊNCIA, OBSCURANTISMO E O PAPEL POTENCIAL DA GEOGRAFIA
EM COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA**

SCIENCE, OBSCURANTISM AND THE POTENTIAL ROLE OF GEOGRAPHY IN SCIENTIFIC
COMMUNICATION

Menieny Sander Pereira da Silva

Bacharel em Geografia pela Universidade de Brasília (UnB).
E-mail: menieny@gmail.com

Dante Flavio da Costa Reis Junior

Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Professor Associado do Departamento de Geografia da Universidade de Brasília (GEA/UnB) e no Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGGEA/UnB).
Campus Darcy Ribeiro, Mezanino, ICC Norte, Brasília/DF, 70910-900.
E-mail: dantereis@unb.br

Resumo

Em um contexto de amplificação do acesso a plataformas e mídias digitais, se é certo dizer que, por um lado, ele tende a beneficiar iniciativas de popularização de conhecimentos, não se deve, por outro, menosprezar os riscos também aumentados de uma difusão preocupante de notícias falsas. Este artigo resulta de um estudo preliminar a respeito de um dos problemas relacionados a essa situação ambivalente: a disseminação de ideias que desacatam a autoridade da ciência em produzir conhecimento confiável. Demonstramos a vulnerabilidade da opinião pública diante de uma relação pouco formalizada entre comunicadores sociais e profissionais da ciência. E sugerimos que se essa relação puder ser aperfeiçoada, um campo disciplinar que sem dúvida cumpriria um papel especial na instrução pública é o das ciências da Terra – em que a Geografia seria um caso bastante singular.

Palavras-chave: natureza da ciência; negacionismo; comunicação científica; geografia.

Abstract

In a context of amplifying access to digital platforms and media, if it is true to say that, on the one hand, it tends to benefit knowledge popularization initiatives, one should not, on the other hand, belittle the also increased risks of a worrying spread of fake news. This article is the result of a preliminary study regarding one of the problems related to this ambivalent situation: the dissemination of ideas that defy the authority of science in producing reliable knowledge. We demonstrated the vulnerability of public opinion to a less formalized relationship between social communicators and science professionals. And we suggest that if this relationship can be perfected, a disciplinary field that would undoubtedly play a special role in public instruction is that of Earth sciences – in which Geography would be a rather unique case.

Keywords: nature of science; denialism; scientific communication; geography.

1. Introdução

A Geografia, por ser um campo conformado historicamente por interesses e expectativas diversas, tanto se apresenta como domínio propenso a executar estudos alinhados com a racionalidade científica, quanto admite que seus praticantes estejam mais propensos a produzir descrições não necessariamente compromissadas com consistência empírica (WHITE, 1988). De todo modo, porque sua natureza compreende a interconexão potencial de estudos físico-ambientais, socioeconômicos e culturais, isso já deveria habilitá-la a lidar com a interpretação em torno de episódios que ocorrem ou têm ocorrido na superfície do planeta – em especial, as diferentes ordens de efeitos verificados junto à sociedade: das “dramáticas” mudanças climáticas e epidemias, até as “simples” ocupações negligentes à informação geotécnica.

São heterogêneos os discursos da Geografia; e, por isso, a linguagem geográfica é mais ampla do que a de qualquer outra disciplina formal. Ademais, as manifestações da vida social são abordadas em suas decorrentes múltiplas maneiras de se expressar em termos de “espacialidade” (GREGORY; MARTIN; SMITH, 1994). E aqui residem dois aspectos que desejamos sublinhar: (1º) os espaços que emergem da convergência dos fatos naturais e culturais não podem prescindir, em sua explicação, da dimensão fisicalista – tradicionalmente abordada por ciências físicas e naturais; e (2º) se a Geografia não detém um discurso único, ela, em tese, pode tirar partido de linguagens comunicacionais que, inclusive, facilitem a compreensão do gênero de informações com que lida em seu campo.

Então, se a Geografia, como se caracteriza pela coexistência de paradigmas (e pode-se dizer que encampa, assim, um amplo entendimento sobre a vida humana na presente superfície terrestre), e a comunicação social, como opera a coleta, a investigação e a análise de informações, visando difundir relatos sobre a interação de eventos, por que não apostar nas vantagens de uma aproximação entre geógrafos e comunicadores, entendendo que poderia surgir desse encontro cooperativo um melhor esclarecimento sobre os fenômenos que afetam a sociedade? Bem, nosso estudo esteve movido por uma intenção em apontar as potencialidades que existem em que geógrafos atuem como “comunicadores” – mais além, portanto, de seus trabalhos habituais como pesquisadores de campo e gabinete. E justificamos a relevância deste estudo baseados na atual conjuntura em que voltam a aflorar movimentos que põem em xeque a credibilidade das informações trazidas por trabalhos técnico-científicos.

Vários cientistas, felizmente, já têm investido esforços em organizar reações a essas atitudes obscurantistas (afeitas ao negacionismo e ao conspiracionismo). Nos pareceu, portanto, necessário pensar que tipo de posicionamento a ciência geográfica teria a oferecer com suas credenciais de especialista em problemas de natureza socioambiental. E por decorrência dessa impressão de relevância, guiamos nossa análise pela seguinte conjectura: a Geografia, por sua tradição em produzir conhecimento sobre as relações entre a sociedade e a natureza, detém competência para atuar no campo da comunicação científica, colaborando, por exemplo, a que notícias jornalísticas sobre episódios envolvendo fenômenos de interface sejam veiculadas ao grande público com uma mais alta qualidade técnica.

Para a execução do estudo, configuramos uma estrutura metodológica articulando os seguintes procedimentos essenciais: (i) tomada de conhecimento do panorama das questões envolvidas com o movimento anticiência; (ii) seleção de publicações que pudessem servir de base para traçarmos esse horizonte – fazendo um balanço sobre os predicados e as críticas à racionalidade moderna; (iii) desenvolvimento acerca dos papéis e dos obstáculos da comunicação e da divulgação científicas; e (iv) defesa das credenciais da Geografia como campo que pode ser protagonista em dirimir suspeitas sobre a confiabilidade dos relatórios técnico-científicos – definindo, de antemão, uma referência que operacionaliza a identificação de estratégias negacionistas.

Importante ressaltar que fizemos uma busca também junto a materiais “não-acadêmicos”, tais como canais em plataforma virtual e *podcasts*, por exemplo. Por isso, no que concerne aos materiais consultados, recorreremos a uma combinação entre as pesquisas “bibliográfica” – centrando atenção em artigos de periódico científico e dissertações – e “documental” – avaliando o conteúdo informacional de fontes não exclusivamente acadêmico-científicas, posto que sabíamos ser imprescindível conhecer os discursos negacionistas por meio de matérias jornalísticas ou através

dos próprios canais de comunicação explorados por seus partidários (caso em que visitamos *sites* e *blogs*).

2. Fundamentos teóricos do problema

2.1. A natureza da ciência: aspectos lógicos e sociológicos

Há uma diferença entre os fatores racionais envolvidos na ciência e os fatores de ordem social e psicológica. Contudo, não se trata de eleger “uma” única perspectiva – como se fizesse sentido dizer que na ciência ou “tudo é racional e objetivo” (um extremo) ou “tudo é determinado pelo contexto político-ideológico” (o outro extremo). Ou seja, o mais razoável é fugir da armadilha desses polos antagonistas, e sustentar que duas ordens de condicionamento têm uma participação relevante na natureza da ciência. Sem dúvida, o entendimento do contexto histórico melhora a compreensão de seus conceitos e métodos; enfatiza o caráter mutável do conhecimento científico, além de ressaltar seu valor cultural. Em suma, colabora a dar uma importante transparência à condição “humana” da ciência.

Uma visão “sociológica” da ciência, nesse sentido, detém o valor potencial de tomar a evolução científica por um viés que considera a organização das comunidades científicas; ou seja, o modo como os cientistas produzem conhecimento em suas áreas. Já o olhar histórico sobre as ciências endossa a concepção de que o que elas produzem (de representações teóricas a procedimentos técnicos) não tem como se desenvolver fora de um contexto social (MARTINS, 2020). Mas o recurso à história não consiste apenas em radiografar a atmosfera social do período; ele é importante para que consigamos detectar e discutir o conjunto de ideias de um período – e procurando perceber o sentido que elas têm no momento, bem como o quanto tendem a ser transformadas sob a influência da sucessão de contextos ou da coexistência de outras ideias provenientes de um período anterior (OLIVEIRA; SILVA, 2011).

É nesses termos que nos parece justo pontuar – em sintonia com Oliveira e Silva (2011, p. 2) – que “o conhecimento da Natureza da Ciência [...] permite a formação de um cidadão crítico, apto, inclusive, para a tomada de decisões tecnocientíficas”. Porque comungamos da ideia de que o acesso ao significado dessa “Natureza” tem um valor intelectualmente emancipatório: ele nos aclara os fundamentos do pensar e do agir científicos e, com essa sua função reveladora, pode nos estimular a produção de juízos e atos em consonância com os predicados da racionalidade. Uma análise mais fidedigna da ciência, na verdade, é aquela que nos exige discernir os fatores “internos” dos “externos”. Qualquer abordagem que exclua totalmente um destes fatores, empobrece a compreensão integral do mundo próprio da ciência. Afinal, ele é um mundo que possui seus protocolos intrínsecos, mas que sofre demandas e ganha fomentos da conjuntura.

A sociedade, apesar de amparada por notáveis conquistas tecnocientíficas, persiste à mercê das armadilhas do obscurantismo. É que ela não suprimiu suas inquietações existenciais, e pode se ver perdida diante de uma enorme massa de informações que se entrecrocavam. Há muitas nuances interessantes quando nos pomos a explorar os valores e armadilhas do projeto racional de ciência. Algo, porém, é certo: os riscos maiores estão em apostarmos todas as fichas numa só interpretação explicativa – da qual tende a resultar, quase sempre, posicionamentos categóricos demais. Exemplos: a racionalização é “autoritária”; ou, a modernidade é responsável por um “desencantamento” (JAPIASSU, 2011). Então, quais as chances de que posturas intelectuais extravagantes (digamos, o “terraplanismo”) derivem de uma espécie de desencantamento, justamente, no seio do grande público?

Japiassu (2011, p. 182) explica que a descrença da razão se situa no rompimento gradativo da imagem idealizada, desde as Luzes, em torno do caráter emancipador (logo, “revolucionário”) da racionalidade científica. A razão constituía uma força de libertação do mundo mágico e supersticioso – algo positivo –, mas pareceu ter se transformado em “instrumento de poder” – algo que os analistas viram como um transcurso degenerativo: os fenômenos sociopolíticos da submissão e da uniformização (coagindo comportamentos) seriam uma decorrência da mentalidade “objetivista”. Ou seja, mesmo nos setores intelectualizados, a ciência racional perderia pontos em credibilidade.

De fato, somos levados a crer que a razão opera um caminho de decadência, se partirmos do pressuposto de que ela “inibe a emoção”. E segundo certo imaginário, uma estaria em oposição à outra; em pontos extremos. Logo, abre-se espaço na literatura e nos círculos acadêmicos a discussões que buscam contestar o valor de certas atitudes racionalistas – tais como o trabalho com fatos de evidência. O risco desse entendimento reside na sobrevalorização dos componentes psicossociais na condução de nossas decisões – inclusive no âmbito da ciência. Tudo seria relativo e regido pelo modo como nos situamos no quadro social (OLIVA, 2005). Mas o que se pode recuperar dessas concepções sem ferir de morte o papel iluminador de uma razão objetiva?

Segundo Hugh Lacey (2003, p. 122), é óbvio que os valores sociais possuem total legitimidade no universo da pesquisa científica; porém, é preciso ter presente que eles entram em ação em momentos muito específicos. Por exemplo, quando o cientista “adota” uma estratégia e quando a “aplica” para produzir conhecimento. Lacey (2003) esclarece que a ideia de ciência “livre de valores” foi uma inferência equivocada a partir do reconhecimento de que ela possuía de fato características bastante nobres – como a integridade das ações, o prestígio alcançado pela qualidade dos produtos e a concepção de que sua processualística lógica é um atributo universal. Lacey (2003) ressalta ainda que a ciência moderna, como foi direcionada segundo uma estratégia ambiciosa de alcançar a certeza, eliminando a hipótese do “sem controle”, colaborou ao advento de

discursos propensos a instaurar uma espécie de racionalização totalitária – o que, precisamos admitir, só fez acentuar o distanciamento entre ciência e sociedade.

É fora de discussão que eliminar a “condição humana” da ciência, apresentando-a como inteiramente racional e objetiva, detentora da verdade absoluta e exemplar único do supremo saber, é um combustível perigoso. Se isso pode criar uma audiência intimidada, também pode fomentar uma resposta hostil. É alta a potencialidade aí de serem desencadeados, por exemplo, discursos que queiram ultrajar o trabalho científico, motivados por alguma expectativa não satisfeita – digamos, a verificação de que foram contestados resultados tidos por certos.

Com o acelerado progresso e sofisticação das mídias comunicativas, as plataformas de circulação de informações viraram arenas para o confronto de ideias com vários níveis de consistência. Então, se puderam surgir *sites*, *blogs* e *podcasts* com um elogiável papel na vulgarização de informação científica, também se abriu o palco à proliferação de discursos organizados contrários à ciência. Por conseguinte, em tempos de tensão político-ideológica até amplificou-se a missão dos defensores da ciência; sujeitos engajados que agora passam a acumular duas funções: noticiar os feitos da ciência e (ainda) demonstrar que ela os realiza segundo protocolos confiáveis. Daí que falar sobre “natureza da ciência” passou a ser tão ou mais importante do que simplesmente noticiar descobertas ou divulgar, didaticamente, qual a “explicação científica” de tal fenômeno ocorrido. Afinal, se as pessoas não conhecem (e confiam em) como funciona a ciência, por que elas voluntariamente aceitariam como fiáveis essas notícias e explicações?

Pensando em uma situação extrema, se eu desconheço que exista uma lógica subjacente à atividade científica, nada me impede de achar que ela age de modo escuso; inclusive, querendo controlar meu pensamento e minha liberdade de convicção pessoal. A modernidade acabou contribuindo a criar um tipo de indivíduo com senso crítico deficiente. Enquanto que numa sociedade rica em amplo conhecimento o ideal seria que os raciocínios estivessem sempre orientados para além do egoísmo e da superficialidade; refreando o individualismo consumidor de emoções autocentradas. E isso não impede que a manifestação das experiências e interpretações individuais (que existem e são efeito de interação social) siga gerando diferentes formulações sobre o que seja a realidade. O problema todo é elevar o relativismo à condição de um “anarquismo liberal” – ambiente propício ao papel deletério que alguns indivíduos podem ter quando “angustiados entre a esperança e o medo em um mundo que não mais lhes oferece nenhuma garantia de um sentido previamente dado” (JAPIASSU, 2011, p. 183). Esses são indivíduos movidos essencialmente por seus desejos e paixões; não pela “razão” (o alvo errado no problema).

2.2. Os imaginários sobre a ciência: simplismos e caricaturas

Assim como a natureza da ciência envolve concepções em relação às quais podem surgir imagens bastante fidedignas (portanto, em concordância com a própria impressão de quem a pratica “de dentro”, como especialistas da área), também pode contribuir a que se desenvolvam “caricaturas”. Isso tudo é previsível; logo, não se trata exatamente de combater uma tendência, defendendo a outra. Mas seria preciso, por outro lado, que os experts e a sociedade em geral estivessem atentos e soubessem diagnosticar problemas mais graves – envolvidos, por exemplo, quando uma visão extremamente caricatural sobre como a ciência opera desencadeia posturas como um discurso de ataque a ela. Com os recentes ataques à sua legitimidade, e seu papel sendo descaracterizado e alegado como letal para uma sociedade “livre”, percebemos o quanto se prova atual a necessidade de uma discussão acerca de seu imaginário.

Segundo Caetano (2006), a ênfase na noção de que a atividade científica concentra os adjetivos de “lógica” e “metódica”, mesclando-se à impressão simplista de que esses predicados indicariam conhecimento linear e hierárquico, contribuiu severamente para o estado atual da imagem pública de ciência. Acrescentando-se o fato de que ela costuma ser esvaziada de dimensão humana, não é de se estranhar a predominância de imagens estereotipadas. Ciência “rígida”, pulverizada em campos disciplinares; cientistas afastados da sociedade, com suas linguagens herméticas: duas impressões correntes que pouco favorecem, realmente, a acessibilidade do público leigo ao universo da prática científica – dando força à tese (contraproducente) de um antagonismo entre ciência e sociedade.

Não se trata de estabelecer como objetivo uma imagem absoluta do que é a ciência, ou então qual o perfil ideal de um cientista. Pelo contrário, qualquer generalização e definição com pretensões cabais tenderá a figurar como injusta. E algo muito equivalente ao que já verificamos (distorção criada com a imagem de perfeição) poderia se instalar com uma nova excessiva simplificação em torno das qualidades ou deslizes do fazer científico. E não haveria avanço algum. Veja-se o caso do cientista “socialmente perigoso”. Ele tende a assumir o papel de “personagem real”, uma vez que o cientista-herói teria sido uma mera ficção de literatura (CAETANO, 2006, p. 13). O problema, contudo, é que esse sujeito (“verdadeiro”) encontra uma natural dificuldade de aceitação popular. Afinal, a objetividade “desmascarada” teria revelado um indivíduo que atua sem escrúpulos; que coloca seus desígnios à frente do bem-público ou dos interesses de seus semelhantes. Manipulando a natureza, ou até mesmo fraudando dados, ele pode ser porta-voz de notícias muito pouco tranquilizadoras. Da caricatura de um cientista salvador vai-se à de um amedrontador. Não se trata de estagnar uma boa imagem para a ciência. O foco deve ser o de desenvolver uma compreensão que auxilie os cidadãos a “se alfabetizarem” cientificamente. E, uma vez a par das regras cognitivas envolvidas na ciência, que estejam capacitados a fazer uma apreciação consciente dos propósitos subjacentes aos projetos de investigação – apoiando-os ou questionando-os, se for o caso.

Como se presume, isso redundaria em preparar sujeitos com uma relativa imunidade a certas confusões tentadoras. Por exemplo, é legítimo responsabilizar o conhecimento científico pelas aplicações que dele se possam fazer? Não podem ser desviados de sua função original os feitos teóricos e tecnológicos desenvolvidos pelos protagonistas da ciência? Afinal, é “a forma como se aplica o conhecimento científico que o torna ou não perigoso, não tendo este, em si mesmo, propriedades maléficas” (CAETANO, 2006, p. 15). Daí ser relevante indagarmos sobre a visão de ciência cultivada por estudantes. Visto que poderíamos, a partir dessa inspeção, vir a concluir acerca de que posturas seriam as mais equilibradas. Isto é, presumindo serem bastante heterogêneas as visões (e que não é o caso, decerto, reprimir sua manifestação), até que ponto uma sociedade sadia pode/deve conviver com uma atmosfera de tolerância a (inclusive) concepções por demais deturpadas – quer dizer, a ponto de negarem a credibilidade dos protocolos racionais de produção do conhecimento científico? (WILLIAMS, 2006).

A ciência é complexa e circunscreve uma multiplicidade de procedimentos. Seria importante, nesse sentido, que a população se sentisse estimulada a discutir (e, conseqüentemente, a aprimorar) seu entendimento sobre o propósito da ciência. Uma visualização menos embaçada do que é de fato a produção de conhecimento científico abriria o horizonte das pessoas. E os cidadãos, assim melhor instruídos, enxergariam o universo da ciência para além dos laboratórios fechados, onde personagens de jaleco branco manipulam equipamentos cuja funcionalidade não compreendemos ao certo – uma imagem tradicionalmente reforçada pelo cinema e outras mídias (MELO; ROTTA, 2010). Há uma dinâmica calcada em psicologia que explica a constituição de nossos imaginários – os quais poderão revelar nossa maior ou menor simpatia em relação à ciência. Por um lado, se forem revelados como simples os mecanismos com que ela opera, seu universo tende a parecer convidativo – o que, possivelmente, abre campo a formas de conhecimento de cientificidade duvidosa. Por outro, discute-se muito a elitização técnica e linguística que, ao longo dos séculos, dispôs a ciência em uma torre de marfim. E por ser um recinto de frequência seleta, automaticamente figura como pouco acessível ao leigo ou não iniciado no vocabulário especialista. O problema é que, em qualquer das circunstâncias, mantêm-se as chances de “em nome da ciência” defender ideias não apoiadas por seus protocolos metodológicos. Seja porque, segundo o imaginário de maleabilidade, tudo poderia ser passível de discussão e debate – quer dizer, não haveria certeza absoluta sobre nada; seja porque, segundo o imaginário de rigidez, poderia parecer cabível questionar a autoridade dos cientistas, vendo-se assim estimuladas visões conspiracionistas que advogariam verdades supostamente sufocadas por essa classe de sujeitos tão injustificadamente investidos de poder.

2.3. O advento de visões céticas e irracionistas: quando predomina a ideologia entre acadêmicos e leigos

Que tipo de influência a ideologia tem sobre as visões acerca do trabalho científico? Em acepção genérica, uma ideologia é um corpo de ideias. E poderíamos definir a atividade científica como ideológica, no sentido de que, também na perspectiva particular dos cientistas, embora trate-se sempre de observações apenas parciais da realidade (através, precisamente, das construções teóricas), pode-se ficar tentado a atribuir ao todo da realidade aquilo que, na verdade, é um conjunto de ideias produzidas. Por esse ângulo, o componente ideológico da ciência é mesmo muito evidente. E não se trata de um mal que precisaria ser debelado; é mais uma questão de avaliar se as interações possíveis entre ideologia e ciência chegam a ser prejudiciais ou benéficas (BUNGE, 1980).

Em tese, os seres humanos possuem autonomia para desenvolver suas ideias (visão de mundo); e essa elaboração contínua acaba destacando o sentido histórico das ideologias. Contudo, produzir ideias não coincide necessariamente com a produção de conhecimento. Segundo um caráter mais individual, no entendimento que as pessoas têm acerca das coisas podem se manifestar raciocínios falsos e, inclusive, o acobertamento de mentiras – caso em que podem ficar ocultos os reais interesses de suas ações (SANTOS FILHO, 2004). Tanto a produção quanto a crítica de ideias podem estar vinculadas ao oculto individual; enquanto a interpretação mesma dos saberes se daria de modo paralelo e independente, indicando as vantagens de darmos crédito ao estatuto da objetividade. Por exemplo, em fases do desenvolvimento de uma nova explicação científica ainda em gestação, é normal a presença de contestadores. Mas eles farão seu papel até que a nova teoria encontre aceitação em um grupo de pesquisadores numericamente expressivo. Jornalistas e políticos até podem ter a impressão de que, por exemplo, haja discórdia entre cientistas do clima; mas é incorreto pensar que impere a confusão e o total desacordo entre eles (ORESQUES, 2004).

A ciência nunca alcançará um conhecimento pleno. Ela se baseia em evidências, e há um espaço particular, funcional, para o ceticismo dentro da produção do conhecimento científico. As hipóteses (ideias elaboradas) precisam ser testadas a fim de que (se verificadas) adquiram validação. É um processo prático e metódico. O conhecimento teórico-científico opera com aproximações daquilo que poderá (ou não) ser validado (MOTHERAL, 1998). Não se lida com verdades absolutas. Sendo assim, ar “ideológico” pairante sobre a ciência tem a ver mais com a dialética de dominância/contestação em etapas de disputas entre pares. “Dentro” da ciência, portanto.

A concepção tradicional de verdade (absoluta) é ilusória. E os discursos anti-ciência comumente presumem que a atividade seria detentora desta espécie (obsoleta) de verdade incontestável. O negacionismo finge desconhecer a lógica da consciência científica; camufla seu processo de desenvolvimento de descobertas; dá a entender que a ciência não evoluiria historicamente, numa dinâmica de sofisticação que engloba complementos, ajustes e até mesmo

refutações e descartes, quando necessário. A ciência pode chegar a ser apresentada como destruidora de instituições moralmente construídas; desmanteladora de valores essenciais da sociedade – quando universidades e institutos em que as pesquisas científicas são realizadas e/ou apoiadas passam a figurar como agentes dessa destruição.

Talvez seja possível afirmar que certas pessoas rejeitam o que um campo científico diz, nem tanto porque vejam “algo de errado” nele enquanto ciência, mas mais porque os dados que apresenta entram em conflito com suas visões econômicas ou religiosas; suas ideologias ou interesses políticos. “Há muitas razões pelas quais as pessoas podem rejeitar ou criticar as descobertas científicas [...] muitas vezes isso envolve a percepção de que essas [...] ameaçam seu modo de vida” (ORESQUES, 2019, p. 147).

O separatismo entre natureza e cultura, realmente estimulado pela ciência moderna, teve o papel positivo de, precisamente, jogar luz nas singularidades – por exemplo, as inerentes à espécie humana. Neste sentido, a ciência apresentou-se como apaziguadora: ofereceu esclarecimentos sobre as relações entre fatos naturais e culturais, sobre os fenômenos de desequilíbrio e perturbação; tensões, riscos, mas com o aporte da sugestão de alternativas resolutivas – o que, de fato, não retira da ciência elementos de responsabilidade no advento de problemas decorrentes do próprio progresso técnico que ela impele (RADNITZKY, 1983). Mas a desinformação e o fundamentalismo contribuem para que o imaginário atribua à ciência a causa de grandes problemas. Grupos que promovem a desconfiança das instituições científicas colocam-nas como essencialmente ambiciosas por posições de soberania; por conseguinte, fomentam a impressão de que elas não querem ser questionadas, não admitem que seus produtos se sujeitem ao escrutínio público, sejam repensados. Essas instituições desejariam perpetuar seu poder. O negacionismo, neste caso, se verifica pela negação (cínica) dos valores crítico-sistemáticos inerentes, historicamente, ao trabalho científico (SOUSA FILHO, 2020).

E o desconcertante é que a negação dos valores racionais da ciência radica no discurso também de comunidades internas à academia; com frequência, em publicações críticas de intelectuais associados às ciências sociais ou às humanidades. Mas o motivo aqui é distinto. Essa literatura crítica, em linhas gerais, defende que a “Razão” teria se autodestruído com o tempo; ou que as ambições da modernidade jamais teriam sido realmente cumpridas. Denunciam-se as duas grandes falhas da mentalidade racionalista: perda do caráter original “revolucionário” – ou seja, a emancipação pretendida pelos iluministas esgotou suas forças depois do ataque à mentalidade mágica –; e conversão em “instrumento de poder” – isto é, ter-se reduzido à arma legitimadora de uma mentalidade condicionada por um totalitarismo ordenador (JAPIASSU, 2011). Naturalmente, os representantes desse pensamento pós-moderno não admitirão qualquer associação com os atuais movimentos negacionistas (por exemplo, os “*antivax*”); contudo, é difícil contestar que, potencialmente, os negadores de evidência científica encontram nessa literatura o verniz acadêmico

que poderia lhes dar respaldo intelectual. Se isso não acontece é porque muitos dos movimentos negacionistas têm, inclusive, um discurso “anti-intelectual”; e, provavelmente, porque, inserindo-se em um espectro político mais à direita, desconfiam que esses acadêmicos de ciências sociais estão posicionados no espectro oposto. Em todo caso, é curioso notar que haveria, sim, um ponto em comum entre representantes de ideologias antagônicas: uma certa hostilidade a um modelo de ciência que se pretende objetiva e imparcial (REIS JUNIOR, 2020).

Existe uma base comum aos discursos que se contrapõem à ciência. Trata-se da tese de que ela, austeramente, nos impôs uma visão de mundo que anula a escala individual. Devemos todos seguir os cânones ordenadores do espírito científico e aceitar a vigilância de um sistema opressor? – protestariam os intelectuais pós-modernos. Devemos todos submeter nossos corpos aos experimentos escusos da indústria farmacêutica? – reclamariam os libertários *antivax*. O gosto pelo duelo; a romantização da figura de um combatente lúcido e solitário. Outra base comum é a ideia de que nossas liberdades de pensamento e ação começam a ser cerceadas desde a formação escolar; prosseguindo esse verdadeiro apagamento do indivíduo livre nas demais instituições que oficializam a vida social. Mas até que ponto esse duelo não aproxima os apoiadores da causa libertária de narrativas que, claramente, pode prejudicar o próprio conforto e bem-estar do indivíduo revoltoso? O exemplo da negação da eficácia das vacinas é muito emblemático no que ela consegue ilustrar em termos de risco à saúde coletiva, diante de posturas individualistas que não apenas não jogam a favor da contenção de pandemias, como também atuam no ressurgimento de doenças erradicadas (BRUTON, 2020).

2.4. O potencial papel restaurador da comunicação científica

O âmbito da comunicação tem suas características; e são vários os desafios para que um “jornalismo científico” consiga cumprir a importante função de divulgar informações sobre ciência.

Segundo a literatura, haveria uma distinção entre “divulgação” e “comunicação” científicas – em que a primeira se referiria à extensão dos saberes científicos à comunidade externa ao âmbito científico-acadêmico (logo, a um grande público não necessariamente “alfabetizado em ciência”, e equivalendo à chamada “vulgarização”); enquanto a segunda, às formas de sua (re)transmissão no seio da comunidade científica mesma (logo, quando os cientistas concebem modos de gerar informação do tipo “entre pares”) (VALERIO; PINHEIRO, 2008). Neste estudo, mantemos uma ideia mais genérica de comunicação, como algo que conjuga ambas as concepções.

A divulgação científica, tradicionalmente, cumpre o papel de expor, de maneira acessível, os feitos e descobertas da ciência a comunidades interessadas. A comunicação científica também é antiga, mas hoje apresenta-se como veículo fundamental para dar combate a ceticismos infundados. E o desafio se mantém: definir a forma de expressar, que favoreça a “ponte” entre

sociedade e comunidade científica. A ciência se baliza pela meta de uma boa performance em responsabilidades técnica e social – o que se vincula com procedimentos de disseminação da produção e de compartilhamento de dados e métodos (SABBATINI, 2004). Neste cenário, porém, como se observa uma sociedade cada vez mais imediatista, com olhos no consumo rápido e objetivo, qual será o lugar que a ciência pode ou deve ocupar, a fim de que ela dialogue com essa sociedade atraída pela informação instantânea?

É fora de discussão que a sociedade deve estar mais envolvida com a produção do conhecimento científico. Mas se cabe à ciência portar-se de um certo modo, diante do envolvimento que a sociedade possa demonstrar com assuntos instalados de modo polêmico – por exemplo, se o planeta tem forma plana, se a hipótese de seu aquecimento é fictícia, se a indústria farmacêutica omite dados de ineficácia das vacinas –, é algo que resta discutível. A atenção que dela se espera não é a de que discuta ou demonstre o que está certo e o que está errado, mas a de que permita uma aproximação da sociedade ao seu ambiente metódico e realista.

A interação deve ser construída em um diálogo prolongado, que não traga apenas os “fatos”, mas a contextualização do que foi feito para que as pesquisas pudessem, afinal, chegar a tal ou tal conclusão. Existem pontos que podem, entretanto, dificultar uma divulgação sobre ciência que seja fidedigna e útil a fazer alguns discernimentos importantes. Por um lado, comunicações por demais “concisas” jogam contra. A divulgação científica pode enfatizar o aspecto econômico de fato muitas vezes associado ao desenvolvimento de artefatos e produtos diversos; e nisso reside o risco de o público confundir os âmbitos particulares da ciência e da tecnologia, por exemplo. Essa modalidade de comunicação, descuidada dos múltiplos aspectos reunidos em um processo de produção do conhecimento, acaba enraizando o imaginário de que, contemporaneamente, tudo o que se diz e faz na ciência responde a interesses econômicos; logo, ela pareceria seguir a reboque da lógica dos incentivos e fomentos voltados para a tecnologia da vez (SABBATINI, 2005).

A comunicação científica, em alguns casos, desempenha um papel educativo. Porque muito do que o público entende sobre ciência, hoje, decorre do que veiculam as grandes mídias ou influenciadores, e às vezes conflitando com o que esse público guardou de informação residual das experiências escolares ou com o que intui ser de natureza científica em suas experiências cotidianas com instrumentos tecnológicos. A educação científica promovida, então, por comunicadores profissionais da ciência tende a enfrentar esse contexto em que a qualidade das informações é discrepante e/ou incoerente. Ademais, a imprensa, mesmo sem intenção, pode confundir modalidades de conhecimento que são díspares, por exemplo reservando espaço em seus cadernos de variedades para questões de ciência – o que transmite a ideia de que elas seriam questões de “opinião”. O inquietante aqui é um certo espelhamento com o que vigora nas redes sociais, onde estão misturadas, de modo indiscriminado, informações verdadeiras e falsas. E como dizem Yamashita e Orsi (2022), a “triagem” dos conteúdos dignos de credibilidade e nocivos, que

deveria ser função dos veículos profissionais de informação, fica a cargo dos leitores. O que é bastante preocupante.

Os atuais meios de comunicação, muito populares, costumam constituir-se no primeiro, se não único, recurso de acesso a informações. Internet e redes sociais, por seu poder congregador, dão palco a indivíduos que provavelmente antes já tinham sua audiência – mas que agora a viram ampliar-se (MARINELI, 2020). A internet, particularmente, como canal massivo apresenta tanto benefícios quanto malefícios para a aquisição de conhecimento pela sociedade. Por exemplo, a liberdade que se encontra, no âmbito do “online”, de produzir e disseminar todo e qualquer tipo de conteúdo abre o panorama de perspectivas e, portanto, a possibilidade de o público ter acesso a conteúdos que validem suas crenças e experiências pessoais – o que, na prática, pode resultar no simples desdém para com as leituras científicas (também disponíveis na rede), as quais evidentemente teriam potência para demonstrar a fragilidade dessas crenças.

O objetivo de estreitar o vínculo entre ciência e sociedade pode parecer relativamente simples: bastaria que se estabelecesse o papel de um profissional “divulgador científico”. Muito bem, mas as dificuldades que logo se apresentam indicam que um projeto assim é notável na mesma proporção em que é laborioso. Haja vista que esse profissional teria de reunir os predicados e expertises da comunicação social e da prática científica. De um lado, tem-se a expectativa de que compreenda perfeitamente bem a natureza do assunto em questão (a ponto de explicá-lo sem ferir a lógica envolvida em sua manifestação); de outro lado, espera-se que detenha a habilidade jornalística em examinar fontes e discernir seletivamente quais procedimentos realizados (no caso, no campo da ciência) precisam ser notificados (SABBATINI, 2005). Assim, o desafio todo é o de que emergja dessa consonância um “divulgador” caracterizado, pelo que se depreende, por conseguir compatibilizar a natureza lógico-normativa da ciência com a natureza mais inexata e ambígua dos sistemas de ideias cultivados pelo amplo e predominante público leigo – se isso for factível, teríamos logrado situar a ciência dentro de um contexto social maior, que a engloba e não deve percebê-la como um elemento estranho.

3. Por uma ciência geográfica contra o obscurantismo

3.1. Negacionismo e conspiracionismo como expressões obscurantistas

Alinha-se com o negacionismo a pessoa que não aceita algo como verdadeiro ou simplesmente nega a existência desse algo. Mas a negação aí incutida pressupõe dois detalhes importantes: nega-se o que se encontra cientificamente comprovado; e, normalmente, o “negacionista” não se enxerga como tal. Por sua vez, alinha-se com o conspiracionismo aquele que acredita em uma situação envolvendo consequências danosas, e mantida por um concerto de ações

mancomunadas, com ar secreto. Haveria uma manobra organizada por pessoas ou instituições astuciosas, empenhadas em ocultar algo do grande público (BARDON, 2020). E o detalhe importante: a pessoa alinhada com o conspiracionismo acredita piamente na existência de uma conspiração vigente, mas não se vê como um agente igualmente conspiracionista. As atitudes de negar ou conspirar sobre falas da ciência muitas vezes faz parte de um processo individual carregado de emoções, em que a intenção quase exclusiva é a de posicionar-se contrariamente ao que os cientistas apresentem.

Movimentos que, por exemplo, se referem jocosamente como “aquecimentismo” a tese científica das mudanças climáticas globais, ou os que se concentram em ressaltar os efeitos colaterais das vacinas, têm em comum uma espécie de busca heroica pela verdade “ocultada”. Neste caso, transparece aqui um tipo de negacionismo que consiste em, deliberadamente, preferir não tomar conhecimento das informações providas por campos mais confiáveis, como o da ciência – o que significa uma obsessiva preferência em acreditar no que outras comunidades ou grupos (hostis à tradição científica ou dela ignorantes) difundem em seus círculos.

O sentido de pertencimento possivelmente explique bem por que os discursos negacionistas consigam beirar o obscurantismo; isto é, entendendo-se que as comunidades, por gerarem um senso identitário, inspiram seus componentes a pensar que, no seio delas, são efetivamente “livres”. Por consequência, ganham voz discursos inflamados que se investem do poder de dar combate a um “mal”: aquilo que não está revelado; ou que “não querem” que revelemos. Quanto ao pensamento do tipo conspiratório, uma peculiaridade curiosa é que ele, cinicamente, opera por uma inversão dos sinais de evidência demonstrados pela pesquisa científica. Por exemplo, se um experimento racional tem a qualidade de comprovar a curvatura da Terra, automaticamente o espírito conspiracionista quererá invalidá-lo baseado na tese de que os estudos da ciência são planejados de antemão para concluir o que os cientistas desejam. E, por um raciocínio decorrente, logicamente débil, se esses estudos científicos provarem a invalidade de uma tese do grupo negacionista, também automaticamente essa comunidade pode estar assegurada de que, na verdade, a ciência ajudou a provar que ela está certa (PASTERNAK; ORSI, 2021).

O sentido de pertencimento referido antes é o que, então, potencializa a busca por validação da narrativa construída. Os defensores dessa narrativa não abrem mão de seu posicionamento, o que estabelece uma relação simbiótica com a própria necessidade dos indivíduos componentes afirmarem sua afinidade com o grupo. Subjacente a esse mecanismo psicológico reside uma forma obsessiva de seletividade que é bem característica de certos perfis culturais da atualidade – em particular, no domínio comunitário da internet, em que semelhantes buscam unir-se e afirmar suas crenças por meio, justamente, das chamadas “comunidades”. E o mecanismo que compartilham desencadeia uma lógica compulsiva: se por acaso surgirem evidências alicerçadas sobre fatos, cuja aceitação seria imprescindível para a concepção de importantes políticas públicas (por exemplo, no

setor da saúde), mas a negação desses fatos for o que respalde os princípios de comunhão do grupo, a “lealdade” é o que vai imperar. Logo, os agremiados o que vão fazer é “ajustar” o entendimento sobre as tais evidências ao dogma preeminente na comunidade (PASTERNAK; ORSI, 2021).

Os discursos conspiratórios tendem a comunicar uma rejeição violenta, apostando em que a sociedade não deveria confiar passivamente no que diz a ciência. É grave o ambiente criado pela narrativa de extremos, porque se instaura a imagem de uma tensão entre inimigos. Propaga-se a ideia de que um ceticismo implacável (não aquele que é funcional e faz parte da história das práticas científicas) deve ser o pivô no alcance da verdade – o que, contraditoriamente, estabelece o lema de uma verdade “autêntica” (anticiência) que precisa suplantar uma verdade “hegemônica” (supostamente promovida pelos cientistas). No final, um discurso absolutista que se vende por anti-absolutista.

3.2. Que realizações poderiam inspirar um papel “iluminista” para a ciência geográfica?

Parece exagerado e auto-ufanista reivindicar para a Geografia uma função que alude ao propósito que, no século 18, mobilizou certos intelectuais a darem combate às concepções metafísicas – por exemplo, as que legitimaram por tanto tempo os poderes eclesiástico e monárquico. Mas pensamos ser possível ao menos insinuar que a disciplina tem algo a dizer (e se posicionar) diante de posturas contemporâneas que põem em risco o tipo de espírito libertário que a razão científica exemplifica: o de escape à armadilha sedutora dos dogmas; o de compromisso apenas com a lógica das evidências e demonstrações.

Nos últimos tempos, vivemos o apogeu das redes de informação, mesclado a um declínio da qualidade dos dados veiculados. Governos e instituições criam campanhas de conscientização para as chamadas *fakenews*, a fim de combater notícias alarmistas, enganosas e/ou distorcidas que também governos e instituições podem ter cooperado para que chegassem às redes (RICHTER, 2018). Logo, não há garantia de que as notícias irradiadas (mesmo por veículos de comunicação tradicionais e com quadros respeitáveis) sejam matérias com conteúdo científico. E o problema é que os leitores e espectadores, não advertidos disso, tenderão a subentender que são informações fiéis e chanceladas pela comunidade de cientistas.

Cidadãos comuns não são obrigados a inferir, pela notícia, o preciso protocolo objetivo subjacente à geração dos dados noticiados; contudo, presumiriam que sua veiculação jornalística esteve sim atenta a ele (e não teriam por que suspeitar da inépcia de um profissional que converte dados científicos em informação midiaticizada). Vemos aqui, então, a relevância de uma cooperação mais frequente entre cientistas e jornalistas. Isso resultaria em um bem público.

Quanto à Geografia, se formos ressaltar sua índole “mestiça” – na qual, apesar de imperar uma dinâmica incerta, fica à vista seu propósito tradicional de lidar com realidades que se enquadram na “intercessão” da natureza e da sociedade (BERTRAND, 2010) –, automaticamente se apresentam temáticas (muito associáveis ao seu campo) que justamente estão na pauta atual das ciências aplicadas: antropismo e aquecimento global; detecção instrumental de queimadas e desmatamentos; entre outras.

Desde um ponto de vista geral, defendemos a posição de que a Geografia tem credenciais para oferecer sua *expertise* no esclarecimento de vários assuntos problematizados pela mídia; e, em uma escala mais especial, que ela cooperaria com sua *episteme* em desconstruir discursos ou posturas refratárias aos protocolos argumentativos da pesquisa científica. Em outras palavras, queremos dizer que os indivíduos leigos, consumidores de notícias e “dados” que hoje provêm de fontes muito díspares, tenderiam a acessar informações de melhor qualidade a partir da linguagem e dos conceitos da Geografia – resultando disso, possivelmente, uma sociedade mais sadia intelectualmente e estimulada, quem sabe, a também tomar parte (com carga aditivada de consciência crítica) na produção de conhecimento e na promoção de mudanças sociais. Gostaríamos, assim, de a partir de agora insinuar algumas atuações que, a nosso juízo, poderiam ser assumidas por profissionais da Geografia interessados em remediar ou prevenir a sociedade de deslizes cognitivos.

Uma atuação muito pertinente seria desenvolver no(a)s jovens estudantes de Geografia a capacidade de avaliar e dissertar sobre matérias jornalísticas e editoriais que circulam no campo da comunicação em que ele(a)s – acessando alguns fundamentos de linguística e teoria da comunicação – poderiam diagnosticar equívocos técnicos ou reducionismos comprometedores da fidedignidade da informação. Isso, é claro, pressuporia o desenvolvimento de habilidades analíticas e redacionais que possivelmente ainda estejam subexploradas na maioria dos cursos universitários de ciências.

É importante, aliás, não confundir a habilidade comunicacional na transmissividade de informação científica com o desenvolvimento de práticas de ensino que se dão nos cursos de licenciatura. Não há dúvida que os profissionais que se esforçam em municiar os professores com estratégias didáticas para uma pedagogia da ciência têm algo em comum com aqueles outros, que pensam em modos de empregar as ferramentas da comunicação para divulgar o trabalho da ciência (NASCIMENTO, 2008). O ponto em comum é o anseio de promover entendimento; e, se possível, que o educando/consumidor se sinta ativo no processo de compreensão do assunto. Por outro lado, o ensino de Geografia destoa daquilo que poderíamos chamar de “comunicação de ciência geográfica” na medida em que, nesta, não estaríamos voltados à uma formação de base sobre o “funcionamento” dos processos (demográficos, atmosféricos etc.), mas sim voltados a uma demonstração de que a “*produção de informações acerca*” do funcionamento dos fenômenos e

processos em questão (difusão espacial de doenças, balanço térmico do planeta etc.) são confiáveis.

Um tipo de engajamento muito pertinente à comunicação científica seria aquele que, voltado para uma prevenção racional contra expressões do negacionismo, buscasse entendê-las pela perspectiva de uma análise de linguagem. Isto é, buscando identificar sua ocorrência mediante tipos de argumento que elas incorporam e que são, precisamente, os comprometedores de sua qualidade.

Na sequência, apresentaremos um interessante protótipo interpretativo (modelo “FLICC”), que localizamos na literatura. Ao nos depararmos com ele, presumimos que teria potencial serventia para municiar geógrafos e geógrafas com um instrumento analítico. Mas entendamos, preliminarmente, alguns detalhes a respeito da proposta.

3.3. Apresentando um protótipo analítico útil: o modelo “FLICC”

John Cook é um pesquisador australiano, especializado em psicologia da ciência e associado a um centro de comunicação científica sobre mudanças climáticas, lotado na Universidade Monash, em Melbourne, sudeste da Austrália. Uma notável iniciativa de Cook foi a fundação de um site dedicado a expor e avaliar expressões de ceticismo contra a ciência – o *Skeptical Science*¹, que é bastante focado em oferecer ao público conhecimentos mais consistentes, especialmente sobre mudanças climáticas. No caso, é seu objetivo comprovar que há consenso científico sobre essas mudanças; que elas não estariam mais sendo alvo de controvérsias dentro da comunidade de cientistas do clima. Cook também é coautor de livros interessantes sobre divulgação científica, por exemplo o *Climate Change Denial*, em parceria com Haydn Washington, ativista e cientista ambiental da *University of New South Wales*, Sidney. Com o curioso subtítulo “cabeças enfiadas na areia”, esta obra veio a público em 2011.

Cook caracterizou pelo acrônimo “FLICC” (em Inglês), cinco modalidades de negacionismo. Vamos caracterizar cada uma delas, a fim de, em seguida, sugerir questões especiais a que os profissionais da Geografia poderiam estar atentos de modo a também contribuir a uma “revelação” das fragilidades inerentes aos argumentos anti(geo)ciência.

Cabe esclarecer que a longa descrição a seguir está baseada em um material produzido por Brian Dunning, um norte-americano autor de livros sobre ciência, que explora o tema do ceticismo e criou um canal de divulgação. Em sua plataforma *Skeptoid*, Dunning posta *podcasts* com o intuito de sanar a cultura popular sobre ciência, diante do que entende ser uma “infecção” atualmente provocada por promotores de conhecimentos pseudocientíficos. Em um destes materiais sonoros

¹ Mais informações, consultar o site <https://skepticalscience.com>.

Dunning caracterizou, precisamente, os tipos de negacionismo (*science denials*) contidos na sigla proposta por Cook; o modelo FLICC (Figura 1). Este arquivo de áudio especial conta com uma versão transcrita, que foi traduzida para o Português pelos organizadores do site “Questão de Ciência”² – foi esta versão que nós examinamos para produzir as explicações a seguir. E já praticando um exercício de “comunicação”, elaboramos a descrição do modelo reescrevendo as caracterizações com nossas próprias palavras, mas intuindo que elas transmitiriam a contento a essência da proposta aos leitores deste artigo.

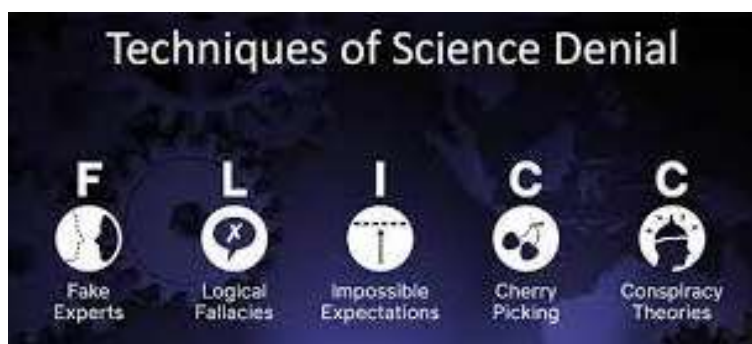


Figura 1. Técnicas de negação da ciência³. Fonte: <https://crankyuncle.com/a-history-of-flicc-the-5-techniques-of-science-denial/>.

Primeiramente, FLICC seria uma abreviação para (1) “Falsos especialistas” (*Fake experts*), (2) “falácias Lógicas” (*Logical fallacies*), (3) “expectativas Impossíveis” (*Impossible expectations*), (4) “eleição da Cereja” (*Cherry picking*) e (5) “teorias da Conspiração” (*Conspiracy theories*).

O caso “falsos especialistas” se configura quando os agentes do negacionismo recorrem ao argumento de que profissionais “importantes” corroboram sua tese. Esse tipo de recurso prova-se frágil quando se analisa quem são, realmente, esses referidos especialistas, ou se eles, quantitativamente, são inexpressivos. Por exemplo, ao nos depararmos com o fato de que não são necessariamente médicos (ou predominantemente médicos) os negacionistas da eficiência das vacinas. Ou seja, quando se descobre que os efetivos defensores da tese não possuem credenciais técnicas para que confiemos no que dizem. E há uma tendência em que esses falsos especialistas ataquem os verdadeiros pesquisadores da área, costumeiramente insinuando que eles fraudariam dados a serviço de um grande grupo financiador da mentira (DUNNING, 2019). Não é raro, porém, que a negação esteja carregada de motivações ideológicas – por exemplo, quando fica claro que a crítica à tecnologia dos transgênicos é feita por defensores do “orgânico”, sendo que não veríamos

² “As cinco manobras da negação da ciência”.

Disponível em: <https://www.revistaquestaoodeciencia.com.br/artigo/2019/09/19/cinco-manobras-da-negacao-da-ciencia>. Acesso em: 16 abr. 2022.

³ John Cook explica que a sigla foi concebida para um *workshop* que foi convidado a ministrar durante o *Australian Youth Climate Coalition*, em 2013. (Fonte da informação e imagem: <https://crankyuncle.com/a-history-of-flicc-the-5-techniques-of-science-denial/>).

aí especialistas agrônomos ou com pesquisa reconhecida na área de biologia molecular, digamos. Para alguns assuntos, os falsos especialistas podem ser pesquisadores de ciências humanas; os quais, até naturalmente, quererão acentuar muito as dimensões políticas e culturais apenas residualmente identificáveis no tema em questão.

O caso “falácias lógicas” está difundido em muitas instâncias da vida social; não se configura exclusivamente quando pesquisas científicas são o ponto de discussão. Trata-se de estratégias retóricas pelas quais se incute alguma distração no argumento, a fim de desviar a atenção do interlocutor ou audiência daquilo que é o essencial – podendo manifestar-se aí o emprego de falsas dicotomias, no intento de desfocar a visão de quem se quer convencer dos aspectos que seriam fáceis de refutar com um olhar mais atento. Psicologicamente, a operação parecerá convincente porque há um apelo a relatos de escala anedótica (muitas vezes, ricos em detalhes descritivos – o que pode seduzir o interlocutor). A bem dizer, essas falácias lógicas englobam vários tipos especiais – alguns deles bastante úteis para uma avaliação crítica das posturas diante da ciência. Exemplos: a falácia “*ad hominem*” – quando, deliberadamente, não se discute a racionalidade das evidências, mas foca-se a crítica nos indivíduos que as apresentam e que, por isso, são eleitos como “oponentes” a desconfiar – e a falácia do “espantalho” – quando, de propósito, se atribui ao adversário um atributo desabonador (em geral, distorcido), o que, naturalmente, o faz parecer frágil e a ponto de ninguém cogitar defendê-lo (DUNNING, 2019). Pode acontecer que a negação das mudanças climáticas globais trabalhe com a acusação de que os mantenedores da hipótese não têm nenhuma credibilidade, já que, por exemplo, sequer seriam competentes em confirmar suas previsões meteorológicas. E este seria um caso de claro apelo à “distração”. Exemplo semelhante, embora mais associado a um tipo de falácia em que se parte de um “fato”, concluindo que certas “consequências” (de relação, na verdade, pouco provável com ele) seriam fatalmente desencadeadas, é a ideia de que os governos planejavam campanhas para obrigar os pais a vacinarem seus filhos, em um propósito maior de estabelecer controle biopolítico dos corpos de todos os cidadãos.

O caso “expectativas impossíveis” tem a ver com uma esperança, normalmente cínica, de que a ciência (se ela é mesmo esse empreendimento intelectual tão bem-sucedido como dizem os livros e a mídia) deveria nos garantir certezas absolutas. Ou seja, este é um caso interessante de estratégia pelo qual a negação quer demonstrar a falta de fortaleza da ciência – subentendendo que ela desejaria se vender por extremamente potente e resolutive, enquanto que, “na verdade”, estaria nos ludibriando sobre suas faculdades explicativas e preditivas. A ciência não entregaria o padrão de qualidade que diz possuir. Por conseguinte, ela não teria moral para invalidar a tese dos negacionistas (os quais, obviamente, não se verão como tal). O problema inerente a esse caso de negação é o desconhecimento de que os feitos científicos (modelos descritivos, por exemplo) têm sempre em torno deles um nível de comprovação e permanência relativo; aliás, o valor do método

científico está exatamente nisto: gerar proposições maleáveis, de modo a que constatações futuras operem reformas sempre à luz de novos indícios e evidências (DUNNING, 2019). Logo, o desconhecimento que é fatal à validade da negação é o de que a ciência avança processualmente; e isso traz à tona sua dimensão de incompletude, a qual já demarca que ela não tem vínculos com o dogma do absolutamente exato (ainda que não se possa garantir, é claro, que não existam praticantes de ciência convictos de que o que eles fazem é desvendar uma verdade definitiva – alcançada graças à razão). Daí os negacionistas do aquecimento global omitirem que a dinâmica do fenômeno não tem uma natureza linear; e preferirem destacar dados episódicos que atestariam fatos aparentemente contestadores da hipótese: “*este ano houve mais dias frios que no ano passado, logo...*”. Alegações assim contam com a percepção pública de que a hipótese do aquecimento viria sendo mais infirmada que confirmada, apostando que as pessoas não terão à vista o conhecimento de que as conclusões científicas se baseiam em inferências a partir de dados estatísticos. E, de fato, foge um pouco ao imaginário dos leigos essa característica de algumas pesquisas científicas: a de extrair padrões e comportamentos médios mesmo que a massa de dados acuse pontos de ruído estatístico e elementos contingenciais – os quais, ainda assim, não impedem a manifestação de um modelo de comportamento inferido na grande escala. Esse caso da “expectativa impossível” também estaria presente nos discursos que censuram alguns tipos de consumo (de alimentos e medicamentos, por exemplo) esperando que, a despeito do peso dos indícios significativos, computados ao longo de muitos anos, se alguma reação adversa vier a ser registrada isso bastará para descredibilizar as indicações do produto, que possivelmente foram chanceladas por agências de vigilância que seguiram os devidos protocolos para sua liberação à população.

O caso “eleição da cereja” descreve uma tendência muito tentadora: a de selecionar “exclusivamente” aqueles dados que pareçam sustentar a nossa explicação “preferida” – o que, por efeito, significa descartarmos (inconsciente ou deliberadamente) todos aqueles outros dados que teriam força para contesta-la. O problema, como se deduz, é que, no âmbito da ciência, é bastante grave agirmos como defensores cegos de um estilo de explicação que não se baseia nas conclusões oferecidas pelas pesquisas mais consistentes e numerosas (DUNNING, 2019). Curiosamente, os negacionistas se apresentarão como vítimas de censura e repressão por parte do “sistema”, isto é, ignorando que todo cientista está livre para criticar os atuais sistemas conceituais e suas tecnologias; contanto que o faça de modo criterioso – o que envolve apropriar-se dos dados oficiais e demonstrar logicamente onde estariam suas incoerências (ação intelectual que o negacionismo não cumpre). Outro problema é que o grande público, que é consumidor de notícias, fica muito vulnerável às narrativas derivadas da negação se ele imagina, em seu inconsciente, que não existem outras afirmações para além daquela que chegou a seu conhecimento. Afirmações estruturadas em estudos repetidos, envolvendo dinâmica metodológica

de conjectura-teste-refutação, que o “eleitor da cereja” excluirá de seu discurso informativo – o qual, provavelmente, seria invalidado por esse protocolo da boa ciência. Acerca das mudanças climáticas, “eleger cereja” poderia ser notado no ato de escolher “a dedo” (*picking*) os estritos dados que apoiam as teses da estabilidade ou do decréscimo gradual das temperaturas globais. Inclusive, as escalas temporal e espacial poderão favorecer o discurso negacionista; bastará que esse denunciador da “ideologia aquecimentista” esteja atento ao potencial persuasivo de fato contido em uma eleição intencional dos recortes regionais e cronológicos. Outro exemplo de “escolha a dedo” (do que convém) nós pudemos testemunhar no contexto de pandemia do SARS-CoV-2; particularmente quanto às discussões acerca da eficácia/eficiência das vacinas. Isso porque um típico “negacionista de vacinas” foi aquele que selecionou os casos (não importando se eram poucos) em que os vacinados sofreram reações adversas; e os apresentou como sendo o fato indiscutível de que a vacinação é um risco à vida das pessoas.

Por fim, o caso “teorias da conspiração” retrata uma estratégia que, normalmente, alude a um contexto em que existiriam emissores de um fato, financiados por instituições às quais interessaria manter encoberta a verdade que o fato sobrepõe. Não enxergando a conotação dogmática de suas próprias colocações, o defensor do conspiracionismo projeta na comunidade de cientistas a ideia de que ela pretenderia difundir, autoritariamente, informações falsas; e porque a ciência não admitiria ver seu poder contestado. Daí certa ocorrência de discursos que insinuam que os cientistas estariam sendo “pagos” para gerarem dados e relatórios que confirmam as verdades convenientes a um grupo fechado (DUNNING, 2019). Trata-se de um fenômeno psicológico para o qual é tentador pensar que as dinâmicas de elitização/segregação que podemos identificar em algumas instâncias da vida social também ocorreria na relação entre ciência e sociedade – com o aditivo de uma dose de maniqueísmo um pouco exagerada: “*cientistas, corruptos, não querem perder seus recursos; por isso, denigrem aqueles cidadãos que ousam apresentar as provas que ameaçariam essa sua posição confortável*”. Talvez independentemente do assunto em pauta (saúde pública, formas e processos geofísicos), o componente psicológico do conspiracionismo seja o ponto mais marcante nesta forma de estratégia obscurantista: preferir acreditar que esferas poderosas financeiramente atuam para perpetuar um estado de conhecimentos que enquanto o grande público incorporar como verdadeiros e inquestionáveis, seus interesses estarão garantidos. Como exemplificações, poderíamos dizer que tendem a ser candidatas bem credenciadas a teorias da conspiração a alegação de que empresas produtoras de sementes transgênicas pretendem ter domínio absoluto sobre o estoque e o consumo de alimentos em escala planetária; e a de que não há tanto risco assim em que as doenças se alastrem entre a população, mas que isso é insistentemente alegado por um consórcio vil entre os setores médico e farmacêutico a fim de que ela fique aterrorizada e faça disparar o lucro das empresas fabricantes/vendedoras de vacinas.

3.4. Geógrafos e geógrafas como protagonistas de uma “comunicação (geo)científica”: aludindo a aplicações do modelo

Mas quais são os engajamentos possíveis para que cientistas da Terra crítico(a)s também pratiquem comunicação científica? Na verdade, os temas apresentados acima (na intenção de ilustrar cada uma das cinco estratégias abarcadas pelo modelo FLICC) já indicam bastante bem a competência da Geografia para fornecer seus/suas profissionais à causa de debelar desinformações. O leitor possivelmente tenha notado que alguns temas se inscrevem dentro do âmbito tradicional de pelo menos quatro campos que nos são familiares: o dos estudos geofísicos – em que as formas, as propriedades e as dinâmicas da Terra são explicadas segundo demonstrações experimentais ou modelagens (BOKULICH; ORESKES, 2017); o dos estudos geoecológicos – em que a exploração antrópica dos recursos é tratada mediante a consideração de redes complexas de interatividade, das quais derivam, por exemplo, perturbações junto aos ciclos naturais biogeoquímicos (PHILLIPS, 1999); o da geografia médica – em que os princípios da epidemiologia são conjugados aos fatores de ordem socioeconômica, a fim de dar ênfase à natureza espacial da difusão de doenças (CARREL; EMCH, 2013); e o da geografia agrícola – em que as transformações regionais da produção econômica são examinadas em função do aporte trazido pelos avanços técnicos e biotecnológicos (DIBDEN; GIBBS; COCKLIN, 2013).

Em se tratando da questão do aquecimento global seria importante verificar se os “cientistas” aludidos como contestadores do fenômeno (ou de sua causalidade antrópica) são realmente climatologistas. Porque poderíamos lançar a hipótese de que, por exemplo, esses especialistas eminentes, que dariam suporte à negação, embora possam ser diplomados em ciências físicas ou engenharias, não possuem pesquisa sobre o tema, que seja reconhecida por pares.

Referente a uma discussão socioambiental – tão cara ao pensamento geográfico –, poderiam ser estabelecidas análises objetivas acerca da representatividade dos problemas eventualmente identificados com respeito a agentes que fomentam a produção agrícola. Por exemplo, se algumas empresas com visível atuação no campo da biotecnologia (financiadoras de pesquisas sobre transgênicos, digamos) indicam ostentar atitudes predatórias e monopolizadoras, isso automaticamente revoga a importância de que existam estudos interessados em avançar a produção agrícola a partir de progressos em melhoramento genético? A análise é útil porque seria um modo de desfazer raciocínios falaciosos baseados na ideia de que toda instituição envolvida com avanços tecnológicos seria moralmente criticável e transgressora de princípios éticos para com uma agricultura mais “tradicional” (supostamente não impactante e favorável à agricultura familiar).

No plano dos estudos geográficos sobre a saúde, o negacionismo das vacinas impõe-se como um problema grave. O contexto de pandemia nos mostrou o quanto um dos encargos históricos da ciência geográfica apresenta-se como funcional e esclarecedor: o estudo da difusão espacial. E ela é um fenômeno que estaria sob risco de credibilidade diante de especulações que

insistem em ressaltar os casos em que as vacinas, eventualmente, não se mostraram eficazes (por exemplo, não evitando a morte de algumas pessoas ou sua hospitalização em unidades de tratamento intensivo). O leigo que não tem a dimensão estatística do fenômeno, é facilmente levado a crer que se os fármacos são “apenas” 60% eficazes, administra-los ou não é uma questão de decisão livre pessoal. E este é um exemplar ilustrativo do caso “expectativas impossíveis”, que o geógrafo e a geógrafa da saúde, desde que instruídos das ferramentas estatísticas, poderiam colaborar a desfazer.

Uma atitude enquadrada no negacionismo de tipo “eleição da cereja” estaria ilustrada, por exemplo, pelo discurso de quem é sistematicamente inimigo da tecnologia agrícola. Neste caso, a “cereja” seria a ênfase em que, digamos, as novas sementes desenvolvidas não evitaram que as plantas já crescidas fossem atacadas por insetos – o que apontaria uma correspondente omissão: a de que estes casos são numericamente desprezíveis frente a uma ampla demonstração de que as culturas tiveram muito menos perdas por ataque de insetos se comparado a situações pretéritas, quando a produção ainda não estava assistida pelo avanço biotecnológico.

Enquanto forma expressiva do caso “teoria da conspiração”, teríamos o estabelecimento do(a)s cientistas da Terra como alvos preferenciais para uma denúncia: esse(a)s cientistas do clima estariam fraudando dados. Ou seja, descumprindo normas éticas que a população esperava que cumprissem, “fabricariam” informações não condizentes com a verdade; e isso porque existe um setor poderoso disposto a pagar para que silenciem a verdade. Não é incomum, porém, que os agentes acusados de conspiradores suscitem uma situação muito esdrúxula. Porque, por exemplo, ao não se mencionar a estruturação histórica do uso de combustíveis fósseis – e preferir-se, em vez disso, sublinhar que é uma “ecologia militante” (ádua defensora de matrizes energéticas mais sustentáveis) a que está patrocinando a “falsa notícia” de que o planeta vem aquecendo em proporções não naturais –, elege-se como tirânico um setor que muitos de nós sabemos ser marginal.

Caracterizadas as estratégias de negação, e apresentado um pequeno mostruário de problemas que, a nosso juízo, poderiam fazer geógrafos e geógrafas engajarem-se numa prática comunicacional útil a informar a opinião pública, recuperemos, sinteticamente, algumas das questões tratadas nas primeiras seções do artigo. Essa síntese está traduzida graficamente nas Figuras a seguir (2 e 3). Na sequência de cada uma delas, tecemos comentários que cooperam a entender seu sentido no contexto de nosso estudo.



Figura 2. Encontro cooperativo entre cientistas e comunicadores. Fonte: adaptado de Silva (2022, p. 35).

Para mais além de produzir declarações com intenção descritiva ou explicativa (argumentação proposicional), e de investir retoricamente em sua verossimilhança – atributos estes que podem ser creditados a várias formas de conhecimento –, o de natureza especificamente “científica” é aquele que concentra certas características especiais que, reunidas, definem o compromisso da ciência com a “validação” das proposições (elipses em verde – Figura 2). De modo análogo, o campo da comunicação é definido por habilidades genéricas em análise e tradução de informações, mas é apenas com a inclusão de certas características particulares, comuns à racionalidade objetiva, que se manifestará um setor especialmente comprometido com o rigor que o espírito científico preconiza (elipses em laranja – Figura 2).

Agora, uma comunicação do tipo “(geo)científica” derivaria da confluência de forças de experts em ciências da Terra e de comunicadores sociais imbuídos da causa de combater *fakenews* – quando, então, uma série de temas inscritos no espectro de abordagens tradicional da Geografia (por exemplo, aqueles que engajam nossa disciplina nos estudos geofísicos, geoecológicos, médicos e agrícolas) seriam objeto de uma elucidação acerca da racionalidade envolvida na produção de conhecimento sobre eles (elipse em azul – Figura 2).

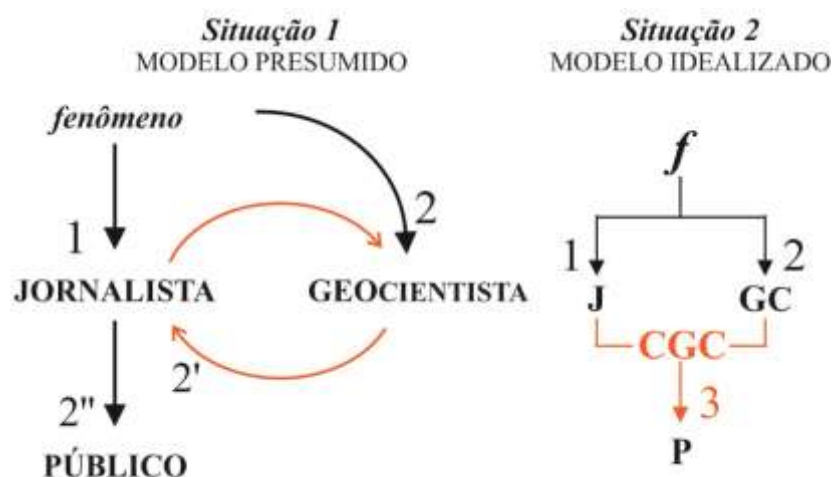


Figura 3. Modelos de interação entre jornalistas e geocientistas. Fonte: adaptado de Silva (2022, p. 36).

A “Situação 1” assumimos como sendo a mais espontaneamente “presumida”; isto é, aquela que o senso comum estima que deva passar em casos reais (ainda que, talvez, ela não seja cumprida a rigor, restando como meramente hipotética). A “Situação 2” é a que apresentamos como a “ideal” (Figura 3). Vejamos alguns detalhes.

Desde um ponto de vista hipotético (não necessariamente cumprido, portanto), podemos conjecturar que o jornalista (J), sempre que tiver de noticiar um dado que envolve conhecimentos técnicos em geociências, irá procurar informar-se junto a um cientista especialista na matéria (GC). Isso porque, previsivelmente, o conhecimento que cada um dos sujeitos tem acerca do fenômeno (*f*) em questão não será o mesmo (1 e 2): experts elaboram modelos abstratos que o explicam sistematicamente (de hábito, discernindo aspectos determinantes e acidentais); leigos detêm um entendimento apenas aproximado do problema (muitas vezes baseado em imaginários imprecisos). Espera-se, então, que J exponha suas dúvidas a GC, de modo a que consiga obter uma informação a mais precisa possível; e, com isso, produzir uma matéria útil à compreensão do público (P). O detalhe, porém, é que não estaremos seguros sobre o quanto do conhecimento que, por fim, P assimilou (2'') guarda suficiente correspondência com o conhecimento que a geociência produziu a respeito do tema (2). E podemos presumir essa insegurança justamente porque na consulta de J a GC (flechas em laranja) é provável que o expert tenha simplificado o problema a fim de parecer menos abstrato ao profissional da comunicação; tanto quanto é muito possível que J tenha concebido um entendimento (2') que não foi exatamente aquele que GC esperava quando decidiu simplificar sua explicação. Ou seja, na comunicação operariam componentes contingenciais. E, na mesma linha de raciocínio, o entendimento, por fim, elaborado pelo consumidor de notícias P pode não condizer perfeitamente com a versão de 2' que J procurou formular para que parecesse inteligível à opinião pública. Logo, no final do processo, é praticamente certo que 2'' ≠ 2 (Figura 3). Como minimizar isso?

Bem, idealmente, de um trabalho de natureza cooperativa é que derivaria uma efetiva comunicação (geo)científica (CGC); quer dizer, a partir de um entrosamento entre sujeitos que, apesar de lidarem com formas de conhecimentos peculiares, executam procedimentos com componentes análogos – em especial, operações sintéticas e linguísticas. Essa zona mais ou menos comum deveria estimular trabalhos cooperativos, porque deles resultaria um tipo de entendimento sobre *f*, que se também não podemos assegurar ser fiel a 2, ao menos poderíamos garantir que estaria cancelado, simultaneamente, por GC e J (3).

Há, portanto, um campo de atuação aberto ao protagonismo da Geografia: colaborar com a mídia para a compreensão pública da ciência. Fazer chegarem informações mais precisas sobre os importantes desenvolvimentos científicos que têm poder de afetar a vida das pessoas. E isso é particularmente necessário com respeito a questões ambientais de escala global (HARRIS, 2011).

4. Considerações finais

Tratamos neste artigo de algumas formas de obscurantismo que, se aproveitando de canais de comunicação contemporâneos, têm investido contra a tradição racional da ciência: negam os dados que ela produz, contestando sua credibilidade; difundem ideias conspiracionistas, logrando constituir comunidades. Para isso, recorremos a publicações que abordam temas pertinentes, tais como natureza da ciência, comunicação e jornalismo científicos. A ideia foi a de traçar um panorama teórico a fim de, em seguida, sugerir que a ciência geográfica também poderia/deveria se posicionar diante do negacionismo – uma vez que alguns dos temas-alvo das disputas tangenciam fenômenos e processos circunscritos pelo âmbito da Geografia; e que, por isso, ela teria condições de desfazer desentendimentos. Por exemplo, o aquecimento global e o terraplanismo provavelmente não seriam motivo de controvérsia se a opinião pública estivesse instruída quanto à confiabilidade dos dados técnicos que comprovam o primeiro e refutam o segundo.

Propusemos que geógrafos e geógrafas poderiam contribuir à comunicação científica através de uma análise dos argumentos utilizados pelos negadores; e, para tal, apresentamos alguns tipos de estratégia de negação comuns. Logo, uma vez que estivessem capacitados a identifica-los nos casos manifestos dentro do campo do conhecimento geográfico, esses “cientistas da Terra” teriam condições de apontar a fragilidade dos discursos anticiência – com isso, colaborando a que a população leiga recuperasse a confiança no(a)s cientistas, e particularmente nas informações relacionadas a geodinâmicas e fenômenos de interface socioambiental.

Profissionais de geociências poderiam mirar o bom exemplo que outro(a)s cientistas já vêm dando – por exemplo, biólogo(a)s, que estão hoje auxiliando a mídia a descomplexificar para o grande público os detalhes técnicos da virologia, da imunologia, dos protocolos da pesquisa farmacêutica etc. Tirando partido de bibliografia respaldada, intuímos que o estudo poderia se

provar relativamente original; e cooperando a que a comunidade de geógrafos e geógrafas esteja alerta para os riscos (à sua própria imagem como “cientistas”) de que os conhecimentos que colaboram a produzir não estejam sendo transmitidos eficaz e autenticamente.

Neste sentido, nosso estudo foi conduzido pelo ideal de que as iniciativas e empreendimentos verificados em outros campos poderiam ser replicados, com bom proveito, por pesquisadores que tradicionalmente focalizam em seus estudos temas de natureza socioambiental, com manifestação em escalas espaciais – mesmo porque alguns destes temas estão no centro das controvérsias que parecem pôr em duelo comunidades científicas e negacionistas (das mudanças climáticas globais, cuja negação talvez ainda não aparente ser tão grave, ao terraplanismo, que constitui já um caso bastante extremo de manifestação de irracionalidade).

Idealmente, esses profissionais da Geografia, na qualidade de “cientistas da Terra”, passariam a se acercar da difusão jornalística de conhecimentos como uma espécie de consultores para a produção do que poderíamos chamar “comunicação (geo)científica”. Uma comunicação objetivamente confiável, pois é dela que os jornalistas profissionais teriam de se servir para transmitir informações com maior rigor (geo)científico.

Referências

BARDON, A. **The truth about denial**: bias and self-deception in science, politics, and religion. New York: Oxford University Press, 2020.

BERTRAND, G. Itinerario en torno al paisaje: una epistemología de terreno para tiempos de crisis. **Ería**, n. 81, p. 5-38, 2010.

BOKULICH, A.; ORESKES, N. Models in the geosciences. *In*: MAGNANI, L.; BERTOLOTTI, T. (Ed.). **Handbook of model-based science**. Dordrecht: Springer, 2017. p. 891-911.

BRUTON, M. **Morality, epistemology, and activism**: how anti-vaccination advocates on Twitter construct a rhetoric of alternative immunity. 2020. 99 f. Dissertation (Master of Arts) – Department of English, Purdue University, West Lafayette, IN, USA, 2020.

BUNGE, M. **Ciencia y desarrollo**: la investigación científica y los problemas nacionales. Buenos Aires: Siglo Veinte, 1980.

CAETANO, H. M. F. **Natureza e ensino da ciência**: perspectivas, paradigmas, mitos e caricaturas. 2006. 194 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Évora, Portugal, 2006.

CARREL, M.; EMCH, M. Genetics: a new landscape for medical geography. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 103, n. 6, p. 1452-1467, 2013.

COOK, J. The scientific consensus on climate change. **Europhysics News**, v. 44, n. 6, p. 29-32, 2013.

DIBDEN, J.; GIBBS, D.; COCKLIN, C. Framing GM crops as a food security solution. **Journal of Rural Studies**, v. 29, p. 59-70, 2013.

DUNNING, B. FLICC: 5 techniques of science denial: episode 691. **Skeptoid**. 3 sept. 2019. [transcrição de podcast disponível em: <https://skeptoid.com/episodes/4691>].

ELER, G.; VERSIGNASSI, A. A “ciência” da terra plana. **Super Interessante**. 23 out. 2017. Disponível em: <https://super.abril.com.br/ciencia/a-ciencia-da-terra-plana/>. Acesso em: 25 abr. 2022.

GREGORY, D.; MARTIN, R.; SMITH, G. Introduction: human geography, social change and social science. *In*: GREGORY, D.; MARTIN, R.; SMITH, G. (Ed.). **Human geography: society, space and social science**. London: Macmillan, 1994. p. 1-18.

HARRIS, F. Getting geography into the media: understanding the dynamics of academic-media collaboration. **The Geographical Journal**, v. 177, n. 2, p. 155-159, 2011.

JAPIASSU, H. A crise da razão e a revanche do irracional. **Bioethikos**, v. 5, n. 2, p. 181-185, 2011.

LACEY, H. Existe uma distinção relevante entre valores cognitivos e sociais? **Scientiae Studia**, v. 1, n. 2, p. 121-149, 2003.

MARINELI, F. O terraplanismo e o apelo à experiência pessoal como critério epistemológico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1173-1192, dez. 2020.

MARTINS, A. F. P. Terraplanismo, Ludwik Fleck e o mito de Prometeu. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 37, n. 3, p. 1193-1216, dez. 2020.

MELO, J. R.; ROTTA, J. C. G. Concepção de ciência e cientista entre estudantes do ensino fundamental. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15., 2010. **Anais...** Brasília: UnB, 2010. p. 1-10.

MOREIRA, M. “Como as pessoas podem ficar de cabeça para baixo e não cair?”, questionam terraplanistas em convenção. **GZH: caderno ciência**. 11 nov. 2019. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/tecnologia/noticia/2019/11/como-as-pessoas-podem-ficar-de-cabeca-para-baixo-e-nao-cair-questionam-terraplanistas-em-convencao-ck2u9hcy200690111vbckbb9j.html>. Acesso em: 26 abr. 2022.

MOTHERAL, B. R. Research methodology: hypotheses, measurement, reliability, and validity. **Journal of Managed Care Pharmacy**, v. 4, n. 4, p. 382-390, 1998.

NASCIMENTO, T. G. Definições de divulgação científica por jornalistas, cientistas e educadores em ciências. **Ciência em Tela**, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2008.

OLIVA, A. **Racional ou social?: a autonomia da razão científica questionada**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2005.

OLIVEIRA, R. A.; SILVA, A. P. B. A história da ciência no ensino: diferentes enfoques e suas implicações na compreensão da ciência. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011. **Anais...** Campinas: ABRAPEC, 2011. p. 1-12.

ORESQUES, N. The scientific consensus on climate change. **Science**, v. 306, n. 5702, p. 1686, 3 dec. 2004. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1103618>. Acesso em: 10 mai. 2022.

ORESQUES, N. **Why trust science?** Princeton: Princeton University Press, 2019.

PASTERNAK, N.; ORSI, C. **Contra a realidade: a negação da ciência, suas causas e consequências**. Campinas: Papyrus, 2021.

PHILLIPS, J. D. **Earth surface systems: complexity, order and scale**. Malden: Blackwell, 1999.

RADNITZKY, G. Science, technology, and political responsibility. **Minerva**, v. 21, n. 2/3, p. 234-264, 1983.

REIS JUNIOR, D. F. C. Retórica retrocessiva contra a ciência progressista: antirracionalismo, maffesolismo e discursos obscurantistas decorrentes. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 17., 2020, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UNIRIO, 2020. p. 1-15. Disponível em:

https://www.17snhct.sbhc.org.br/resources/anais/11/snhct2020/1605902194_ARQUIVO_81381ff1eaebeabfba2ea417fadf441.pdf. Acesso em: 7 mai. 2022.

RICHTER, A. Fake news and freedom of the media. **Journal of International Media & Entertainment Law**, v. 8, n. 1, p. 1-34, 2018.

RIGHETTI, S. Ciência na mídia: onde estão os estudos de pesquisadores brasileiros? *In*: VOGT, C.; GOMES, M.; MUNIZ, R. (Org.). **ComCiência e divulgação científica**. Campinas: UNICAMP, 2018. p. 23-29.

SABBATINI, M. O problema da ética na comunicação pública da ciência e da tecnologia: uma proposta de manual deontológico. *In*: CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 3., 2004, Covilhã. **Anais...** Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2005. v. 3. p. 237-244.

SANTOS FILHO, G. M. dos. **Ciência e ideologia**: conflitos e alianças em torno da idéia de progresso. 2004. 251 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2004.

SILVA, M. S. P. da. **Ciência, obscurantismo e o papel potencial da geografia em comunicação científica**. 2022. 40 f. Monografia (Bacharelado em Geografia) – Departamento de Geografia, Instituto de Ciências Humanas, Universidade de Brasília, 2022.

SILVEIRA, F. L. Sobre a forma da Terra. **Física na Escola**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 2017.

SOUSA FILHO, A. de. “A terra é plana”: o obscurantismo cínico dos negacionistas. **Inter-Legere**, v. 3, n. 29, p. 1-30, 2020.

VALERIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. **Transinformação**, v. 20, n. 2, p. 159-169, ago. 2008.

WASHINGTON, H.; COOK, J. **Climate change denial**: heads in the sand. London: Routledge, 2011.

WHITE, A. W. J. **Science, knowledge and existence**: a critique of the epistemological basis of human geography in education. 1988. 438 f. Thesis (Doctorate of Philosophy) – Institute of Education, University of London, 1988.

WILLIAMS, M. Postmodernism. *In*: JUPP, V. (Ed.). **The Sage dictionary of social research methods**. London: Sage, 2006. p. 231-233.

YAMASHITA, M.; ORSI, C. Crise na imprensa, problema na universidade. **Questão de Ciência**, 20 abr. 2022. Disponível em: <https://www.revistaquestaodeciencia.com.br/artigo/2022/04/20/crise-na-imprensa-problema-na-universidade>. Acesso em 24 abr. 2022.