

## As diversas faces da dúvida – ceticismo, negacionismo e confiança nas ciências

*The Different Faces of Doubt – Skepticism, Negationism and Trust in Sciences*

Dndo. Mariano Gazineu  
David – Químico IPRJ UERJ  
e Doutorando em Filosofia  
PPGFIL/UERJ

[marianogd08@gmail.com](mailto:marianogd08@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0254-519X>

Dra. Mônica Ferreira Corrêa  
– Pós-doutoranda LINPES  
IPUB/UFRJ e PPGFIL/UERJ

[correamf09@gmail.com](mailto:correamf09@gmail.com)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7586-7413>

Data de recebimento: 04/09/2020

Data de aceite: 18/09/2020

### RESUMO

Na pandemia de COVID-19, tem havido um embate entre seguir e não seguir as recomendações científicas. Por um lado, este artigo aborda os argumentos do ceticismo filosófico para colocar em dúvida as reivindicações de conhecimento. Por outro lado, investiga as razões para confiar nas ciências do ponto de vista dos seus recursos e das disciplinas que as estudam. Aborda também, a partir da obra de Oreskes e Conway, *Merchants of doubt* (2010), as estratégias empregadas pelos negacionistas contra as alegações científicas. Embora as incertezas e as dúvidas sempre estejam presentes, tendo em vista os mecanismos de escrutínio científico, há razões para termos relativa confiança nas ciências.

**Palavras-chave:** Ciências. Ceticismo. Dúvida. Negacionismo.

### ABSTRACT

*In the COVID-19 pandemic, there has been a clash between following and not following scientific recommendations. On the one hand, this article addresses the arguments of philosophical skepticism to question knowledge claims. On the other hand, it investigates the reasons for relying on science from the point of view of its resources and the disciplines that study them. It also addresses, based on the work of Oreskes and Conway, Merchants of doubt (2010), the strategies employed by the negationists against scientific claims. Although uncertainties and doubts are always present, in view of the mechanisms of scientific scrutiny, there are reasons for having relative confidence in the sciences.*

**Keywords:** Sciences. Skepticism. Doubt. Negationism.

## Introdução

Por ocasião da pandemia de COVID-19, muito se tem falado em adotar ações “baseadas na ciência” para evitar a propagação da doença. Algumas pessoas, dentre elas muitos dos profissionais das ciências humanas mais críticos à preeminência das ciências da natureza, têm sustentado que o melhor a fazer é seguir as recomendações de especialistas em saúde pública e em epidemiologia, ou seja, seguir os caminhos apontados pelas ciências médicas. Isto porque, em face de nossas experiências, confiar nas ciências e nas profissões de base científica para tratar questões relativas a suas especialidades tem se mostrado a postura mais sensata. Apesar disso, outras pessoas, dentre elas agentes públicos com poder e influência como os presidentes do Brasil e dos Estados Unidos (bem como seus seguidores), negam o quanto podem a ameaça que a pandemia representa para a saúde coletiva e pregam ações diferentes das recomendadas pelos porta-vozes das ciências médicas. Traçando um mapa simplificado da situação, poderíamos dizer que de um lado estão aqueles que depositam confiança, mesmo que não irrestrita, nas ciências médicas e do outro lado estão aqueles que expressam dúvidas sobre as recomendações das instituições científicas. Embora esta não seja uma situação tão nova, é inusitado encontrar humanistas, tradicionalmente críticos às ciências da natureza, professando confiança nas ciências e assistir, no outro lado, negacionistas usando a dúvida, um dos recursos mais caros às abordagens críticas, para desqualificar as recomendações médicas.

É importante frisar que o problema que essa situação coloca vai muito além de qualquer polarização entre “culturas”. Na verdade, ele se coloca como problema prático e político que, a nosso ver, vai se impor cada vez mais no dia a dia. Decerto, também é um problema epistemológico, mas seu enfrentamento transcende as questões teóricas. Nosso objetivo neste artigo é examinar ambos os polos da (pseudo) dicotomia ciência versus dúvida. Embora estejamos do lado dos sensatos que prezam as recomendações dos especialistas nas ciências médicas, acreditamos que a situação é oportuna para questionarmos seriamente: por que devemos confiar nas ciências? As situações extremas que estamos passando durante a pandemia de COVID-19, sem falar nas futuras possíveis pandemias e outras graves ameaças à vida de todos, colocam em evidência as tarefas de entender por que devemos confiar nas ciências e de qualificar esta confiança. Tendo em vista os propósitos do artigo, o foco será direcionado para as ciências da natureza.

Paralelamente, temos que compreender o papel **multifacetado da dúvida** no seio do pensamento científico. Para tanto, convém lembrar que a dúvida, como dispositivo de questionamento das pretensões de conhecimento, possui longa e extensa tradição no pensamento ocidental. Trata-se do **ceticismo filosófico**, cujas raízes remontam à Grécia antiga e cujos estudos ainda repercutem nas teorias do conhecimento contemporâneas. Por isso, na primeira seção deste artigo, revisitamos brevemente o nascimento do ceticismo filosófico e as características gerais de seus argumentos. Nesta seção, buscamos mostrar a influência dos argumentos céticos na gênese e na consolidação das ciências empíricas no século XVII. A incursão pelo ceticismo visa também ressaltar a pertinência e a importância da reflexão cética para a discussão de problemas contemporâneos, seja no enfrentamento da pandemia, seja nas diversas outras questões envolvendo ciência e dúvida que têm sido colocadas.

Em seguida, abordamos as maneiras pelas quais a presença da dúvida no funcionamento das ciências vem sendo explorada por grupos aos quais os resultados científicos não agradam. Trata-se da **instrumentalização** da dúvida com a finalidade de minar a confiança nas ciências, de negar reiteradamente seus resultados. As estratégias **negacionistas** visam impedir a tomada de decisões político-administrativas baseadas nos consensos científicos que contrariam interesses financeiros ou ideológicos. Para discutir as estratégias negacionistas, recorreremos a *Merchants of Doubt*, obra dos historiadores da ciência norte-americanos Naomi Oreskes e Erik Conway (2010).

A ofensiva negacionista nos impõe, como dissemos acima, investigar tanto as razões que temos para **confiar** nas ciências, quanto as que temos para duvidar de seus resultados. Na terceira seção, discutimos algumas destas razões do ponto de vista dos recursos que as ciências desenvolveram para alcançar conhecimentos relativamente confiáveis e do ponto de vista das disciplinas que as estudam. Para a questão da

confiança, recorremos a outra publicação de Oreskes, *Why Trust Science?* (2019). Nas complexas sociedades contemporâneas que, para o bem ou para o mal, as ciências ajudaram a construir, as instituições científicas ocupam lugar de destaque e sobressaem como fontes de conhecimentos para diversos aspectos da vida social. Investigar em que medida podemos confiar nestas instituições nos ajuda a dimensionar o papel que elas devem desempenhar.

## 1 O ceticismo filosófico e o nascimento das ciências modernas

Desde a antiguidade grega, os filósofos já questionavam a possibilidade de se chegar a conhecimentos certos e verdadeiros. O ceticismo surge no ambiente cultural grego em face da diversidade de sistemas filosóficos. Se vários sistemas filosóficos, internamente coerentes, mas contraditórios entre si, foram defendidos de forma convincente por grandes filósofos, em qual deles residia a verdade? Na ausência de um critério que aponte a verdade de um dos sistemas em detrimento dos outros, temos que suspender o juízo em relação à possibilidade de qualquer um deles ser considerado verdadeiro. A queda da democracia nas cidades gregas no período conhecido como Helenismo também contribuiu para o surgimento da escola cética, pois a tranquilidade (*ataraxia*) que sobrevinha à suspensão do juízo (*epoché*) parecia aos cétricos ser a única forma de alcançar algum conforto espiritual frente à derrocada dos valores democráticos.

Embora elementos cétricos já estivessem presentes nas obras de Homero, de alguns filósofos pré-socráticos e do próprio Sócrates, a tradição do pensamento cético tem seu marco fundador na vida de Pirro de Élis (c. 365-275 aC). Mesmo não tendo deixado uma obra filosófica escrita, através de sua conduta e de seus ensinamentos, Pirro sustentou que qualquer reivindicação de verdade obtida por raciocínios ou por meio dos sentidos pode ser colocada em dúvida. As únicas fontes de orientação para a conduta humana seriam os fenômenos aparentes (“o que aparece”, “o que se mostra” ou “o evidente”) e as tradições nas quais a cultura se assenta. A elaboração sistemática dos argumentos cétricos se deu, entretanto, posteriormente às atividades de Pirro (mas, de alguma forma, influenciados por ele), por filósofos da Nova Academia (séc. III a I aC), sucessora da Academia platônica, e por filósofos de inspiração dialética e empírica (séc. I aC a II dC) (VERDUN, 1998, p. 17-36).

O **cético** (do grego *sképsis* – investigação) questiona as reivindicações de verdade enunciadas pelos filósofos dogmáticos. Para realizar tal questionamento, o ceticismo desenvolveu vasto repertório de argumentos para combater o dogmatismo nas diferentes maneiras que se apresenta. A questão básica do ceticismo, que ainda assombra a teoria do conhecimento contemporâneo, diz respeito ao **critério** usado para referendar alguma afirmação como verdadeira. “As objeções cétricas nos movem a lançar luz sobre os motivos que de fato temos, e os que não temos, para nos afirmar dotados de conhecimento” (MOSER; MULDER; TROUT, 2008, p. 179). Os modos (ou tropos) são formas de argumentação que os cétricos usam em suas objeções. Por exemplo, empregando o tropo do **desacordo** ou do **conflito**, os cétricos mostram que há desacordo entre leigos e entre filósofos a respeito do que pode ser afirmado como fonte de conhecimento. De um modo geral, os tropos indicam que qualquer base que seja defendida como fonte de conhecimento verdadeiro pode ser questionada, levando ao **raciocínio circular** ou à **regressão ao infinito** (EMPÍRICO, 1996, p. 127-130; BROCHARD, 2009, p. 304-307; VERDUN, 1998, p. 38-42). Tendo em vista a crítica cética à possibilidade humana de gerar conhecimentos, como foi possível o desenvolvimento das ciências da natureza?

As ciências começaram a produzir conhecimentos de forma mais intensa e consistente a partir da adoção de métodos empírico-experimentais no início da modernidade europeia. A gênese das “novas ciências” produzidas pelos filósofos naturais coincide com o profundo impacto das ideias cétricas antigas no ambiente cultural do ocidente. Os argumentos cétricos foram vastamente empregados na “crise intelectual da Reforma” (POPKIN, 2000), tanto por defensores da reforma (como Lutero e Calvino), quanto por defensores da igreja católica na contrarreforma (como Erasmo e Montaigne). De maneira geral, o ceticismo opera como uma força impactante no ambiente intelectual do início da modernidade, tornando-se praticamente incontornável para os filósofos desta época discutir as teses cétricas (POPKIN, 2000, p. 152; MARCONDES, 2019). “Não seria

exagero dizer que o projeto da filosofia moderna pode em grande parte ser definido como o projeto de tentar tanto recrutar quanto superar as implicações críticas do ceticismo” (FOSL, 2010, p. 329). A adesão à dúvida cética em relação às verdades necessárias e a superação das dúvidas em relação ao estudo dos fenômenos foram fundamentais para dar forma ao método experimental que vingou nas ciências.

Pode-se distinguir duas atitudes em relação ao ceticismo por parte daqueles que trabalharam pela “nova ciência”. Para Galileu e, principalmente, para Descartes, a produção dos conhecimentos pelas ciências deveria ser embasada numa visão metafísica. Já para aqueles que entendiam que os argumentos céticos impossibilitavam o “conhecimento humano, no sentido de verdades necessárias sobre a natureza da realidade” (POPKIN, 2000, p. 211), ou seja, que reconheciam que nenhuma metafísica poderia fornecer as bases para um conhecimento absolutamente verdadeiro, o caminho encontrado foi o de defender um conhecimento de grau inferior acerca das aparências. Para estes pensadores, como os filósofos naturais e clérigos Pierre Gassendi (1592-1655) e Marin Mersenne (1588-1648), a saída era defender um **ceticismo construtivo** ou **mitigado**, uma via média entre o dogmatismo e o ceticismo, “que se tornou o que muitos filósofos hoje em dia consideram a concepção científica” (POPKIN, 2000, p. 211). Além de ter combatido os princípios dogmáticos das ciências, em especial da filosofia aristotélica, Gassendi foi “defensor do método empírico e experimental” e “uma das principais influências do empirismo inglês” do século XVIII (MAIA NETO, 1997, p. 29). Tratava-se de submeter fenômenos aparentes a experimentos com o intuito de buscar regularidades, sem se preocupar em fornecer uma justificação metafísica para a obtenção do conhecimento. As “novas ciências” experimentais, na concepção de Gassendi, deviam restringir-se aos fenômenos empíricos, apoiando-se em “evidências e conjecturas que são apenas prováveis” (MAIA NETO, 1997, p. 32-33).

Os pensadores que buscaram justificativas metafísicas para as “novas ciências”, no início da modernidade, também fizeram uso da dúvida (MARCONDES, 2019). Para poder expor suas descobertas, Galileu precisou colocar em dúvida a física de Aristóteles, a grande autoridade intelectual até então. Sem duvidar do aristotelismo, não havia como propor novas formas de investigar os fenômenos da natureza, e sem submeter as novas investigações à crítica, não tinha como considerá-las melhores que o aristotelismo (POPKIN, 2000, p. 238-239). Já Descartes levou os argumentos pirrônicos ao extremo ao duvidar até mesmo da existência do mundo exterior, mas dessa viagem ao centro da dúvida voltou de lá com a certeza de que “ideias claras e distintas” eram indubitáveis (DESCARTES, 1988, p. 54; POPKIN, 2000, p. 220-224). Em seu caso, os argumentos céticos foram importantes para indicar que os possíveis enganos tinham de ser superados com regras e métodos rigorosos de investigação (DESCARTES, 1987, p. 37-38). O desenvolvimento das ciências empíricas ao longo do tempo mostrou que a investigação metódica, como queria Descartes, realmente é uma via produtiva para estabelecer conhecimentos acerca da natureza, mas também que nenhum método é suficiente para extinguir a dúvida. A tradição racionalista da filosofia da ciência, despida de suas teses metafísicas fortes, já não prescinde da dúvida. Para Popper, por exemplo, a crítica racional das teorias é peça essencial na dinâmica de “conjecturas e refutações” que constitui a prática das ciências (POPPER, 2008).

Independentemente de como foram enfrentados os argumentos céticos para levar adiante as ciências experimentais, os filósofos naturais modernos tinham, como os cientistas de hoje têm, que reconhecer o papel da **dúvida** no processo de construção do conhecimento e de proteção contra dogmatismos. O papel crítico da dúvida opera no sentido kantiano, de **limitação** do que é possível conhecer, mas também no sentido cético, de possibilidade de erro e necessidade de constante investigação. O emprego da dúvida para criticar, corrigir e aprimorar o conhecimento já pressupõe o caráter social da ciência: a dúvida é suscitada e discutida entre os especialistas no assunto em questão. Mais do que a ação de pensadores isolados, foi a fundação das sociedades científicas (a *Accademia dei Lincei*, em 1609, a *Royal Society*, em 1660 e a *Académie des Sciences*, em 1666), com sua dinâmica crítica, a principal responsável pelo desenvolvimento das ciências na modernidade. Isto porque os filósofos naturais “entenderam que para criar conhecimento novo eles precisavam de um meio para testar as reivindicações uns dos outros” (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 269).

A dúvida é uma espécie de pedra fundamental para a crítica das proposições científicas, para que qualquer reivindicação de conhecimento possa ser rigorosamente investigada. “Não há aprendizado sem que se tenha de

fazer perguntas e a pergunta exige a dúvida” (FEYNMAN, 2015, p. 127). Sem a dúvida e, conseqüentemente, sem a crítica, não se estabelece o processo de revisão por pares que dá suporte ao conhecimento científico. Pode-se remontar as origens do pensamento científico aos primeiros filósofos gregos que criticaram e modificaram as teses de seus mestres (ROVELLI, 2013). É preciso duvidar, desconfiar das certezas que tendem a se sedimentar para que as buscas prossigam. “A investigação do conhecimento não se nutre da certeza: nutre-se de uma radical falta de certezas” (ROVELLI, 2013, p. 12). Apesar das diferenças que podemos traçar entre as práticas teóricas e empíricas dos filósofos naturais da modernidade e os atuais cientistas, a **função crítica da dúvida**, a face virtuosa da dúvida, permanece essencial. “Incertezas, perguntas, problemas e questões em aberto são matérias-primas da ciência e podem ser usadas para valorizar o ceticismo” (ROQUE, 2020).

Por outro lado, sem limites para a dúvida, nenhum conhecimento pode ser aceito, modificado e aprimorado. Enquanto a dúvida incessante leva à suspensão do juízo, a suspensão provisória da dúvida permite a proposição de novos conhecimentos. Para que tais conhecimentos sejam avaliados, novamente a dúvida é ativada: os conhecimentos propostos são interna e externamente coerentes? Como podem ser testados? Na ciência, a suspensão da dúvida é provisória para que se possa emitir juízos (também provisórios) sobre os conhecimentos propostos. É por isso que os cientistas também defendem que, ao contrário do ceticismo, na ciência “é honroso duvidar, mas não é a prática da ciência procurar coisas para duvidar” (CHRISTOPHOROU, 2001, p. 161). Ou ainda: “Dúvidas perpétuas e um questionamento perpétuo da verdade do que aprendemos não é o temperamento da ciência” (OPPENHEIMER, 1953, p. 24). Embora a dúvida seja essencial para o desenvolvimento das ciências, para que os conhecimentos científicos sejam enunciados, é necessário mitigar as dúvidas. As virtudes críticas da dúvida cética, limitadas, passaram a fazer parte da metodologia científica. Ainda assim, o progresso das ciências depende de “a própria ciência permanecer a mais cética de suas reivindicações de explicação” (OPEN SCIENCE COLLABORATION, 2015).

A história das ciências fornece muitos exemplos de como a dúvida atua no processo de estabilização dos conhecimentos. A aceitação de teorias e de explicações científicas dos fenômenos estudados só se dá quando as dúvidas levantadas contra as propostas teóricas e explicativas são razoavelmente superadas. Não possuem valor científico as afirmações que não forem submetidas ao crivo das dúvidas levantadas pelos especialistas. Uma proposta deste tipo, que não é submetida à dúvida, é tipicamente dogmática. Por outro lado, o fato de que os cientistas possam, após amplo escrutínio, considerar as propostas satisfatórias, ou seja, considerar que as dúvidas foram satisfatoriamente contornadas, permite que a recursividade cética seja interrompida. A partir dos exemplos fornecidos pela história das ciências, os cientistas podem se manter afastados das “loucas ambições do dogmatismo tanto quanto do desespero do ceticismo pirrônico” (DUHEM, 1991, p. 270).

Por mais rigorosos que sejam os métodos científicos empregados, como mostrou o ceticismo e como reconhecem as ciências contemporâneas, o conhecimento obtido não alcançará a certeza absoluta, a eliminação da dúvida. É da natureza do conhecimento científico que não possa ser plenamente certo e de aplicação ilimitada; ele é provável e válido dentro dos limites estabelecidos pelo próprio conhecimento. O problema é que a dúvida pode ser explorada para minar a confiança da opinião pública nas ciências. Na seção seguinte, vamos discutir como a dúvida tem sido instrumentalizada para contestar resultados científicos que contrariam os interesses de certos grupos.

## 2 O negacionismo e a instrumentalização da dúvida

A dúvida que permanece no seio do conhecimento tem que ser honestamente reconhecida e representa a sua força transformadora. Mas se for explorada para atender interesses extra científicos, a dúvida constitui um ponto frágil no universo das reivindicações de conhecimento das ciências. O negacionismo – a negação sistemática de fatos históricos e de consensos alcançados pelas ciências – constitui uma das formas contemporâneas de emprego da dúvida contra as afirmações científicas e, principalmente, contra políticas públicas baseadas nestes conhecimentos.

Para discutirmos as motivações e alguns dos mecanismos empregados pelos negacionistas, vamos recorrer à obra de Oreskes e Conway, de 2010, *Merchants of Doubt* (“Mercadores da dúvida”, sem tradução para o português até o momento). Ainda no início dos anos 2000, em artigo publicado na *Nature*, Oreskes argumenta que a adesão de coletivos de cientistas, como o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change* – IPCC) e a Sociedade Americana de Meteorologia (*The American Meteorological Society*), às teses do aquecimento global e da influência humana neste fenômeno configurava claramente **consensos científicos** sobre estas questões. A autora chamou atenção para o fato de que, a despeito de tais consensos, o debate público sobre o aquecimento global tratava as questões como inconclusivas do ponto de vista científico (ORESQUES, 2004). Para checar se a posição consensual reivindicada pelas instituições refletia os resultados dos trabalhos científicos, Oreskes buscou na base de dados do *Institute of Science Index* (ISI) artigos publicados entre 1993 e 2003 que contivessem a expressão “*global climate change*”. A pesquisadora encontrou 928 trabalhos e constatou que 75% deles endossavam a posição consensual, 25% tratavam de métodos de pesquisa sem entrar no mérito da questão e nenhum deles discordava da posição consensual. Oreskes afirmou, no referido artigo, que a literatura científica (revista por pares) estava de acordo com o consenso manifestado pelos fóruns científicos (ORESQUES, 2004).

Desde então, vários outros estudos de revisão de literatura foram realizados para aferir o consenso sobre aquecimento global e suas causas. Dentre os estudos, destacamos os realizados pelo projeto *The Consensus Project*, especialmente o artigo publicado em 2013 que busca quantificar o consenso sobre aquecimento global (COOK et al, 2013). Dos cerca de 4000 artigos identificados que expressam uma posição sobre o aquecimento global, 97% deles confirmam o aquecimento global e o atribuem a atividades humanas. Comentários sobre o artigo de Cook apontam problemas em sua metodologia e ressaltam que seus resultados não estão de acordo com outras revisões (TOL, 2016). Entretanto, uma nova publicação do grupo ligado ao *The Consensus Project*, (COOK et al, 2016), ressalta que algumas revisões analisadas por Tol (2016) incluem artigos de pesquisadores de outras áreas e que o consenso ocorre entre os especialistas das ciências do clima. Para o propósito do presente trabalho, o mais importante é ressaltar a discrepância entre as posições da comunidade científica e da opinião pública sobre aquecimento global, que o artigo de 2013 apresenta.

Por que, então, alguns cientistas e formuladores de políticas públicas insistem em negar os consensos? Quem seriam os negacionistas e quais os seus objetivos? Por que o consenso da comunidade científica não goza de visibilidade na opinião pública? Para enfrentar estas questões, Oreskes e Conway realizaram a pesquisa que resultou no livro *Merchants of Doubt*, que por sua vez serviu de base para um documentário com o mesmo título, lançado em 2014.

No livro, Oreskes e Conway focam nas ações reiteradas de alguns cientistas para questionar ou negar as afirmações dos pesquisadores em mudanças climáticas e outras questões de interesse público. Daí o subtítulo da obra, *How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, que se refere a “um punhado” de cientistas que tem tentado “obscurecer” as conclusões das ciências, em contraste com a extensa comunidade científica de pesquisadores. Os negacionistas abordados no livro são cientistas que, em geral, se destacaram em seus campos de pesquisa, mas depois passaram a opinar em matérias fora de sua área de especialidade original. A estratégia deles consiste em **negar** que os dados obtidos pelas pesquisas sejam conclusivos e lançar **dúvidas** sobre as conclusões relatadas pela comunidade científica e sobre a real existência de consenso entre os especialistas no assunto.

Tal estratégia teria sido primeiramente adotada para refutar a correlação entre o hábito de fumar cigarros e algumas doenças, dentre elas o câncer. Ao negar que os dados obtidos fossem conclusivos, os cientistas negacionistas exploraram a possibilidade de duvidar da ciência e a permanência da dúvida, mesmo em situações de consenso. O viés de **exploração/instrumentalização** da dúvida se tornou explícito quando veio a público a documentação que mostrava que as indústrias de tabaco, que promoveram a campanha negacionista, tinham ciência de que o fumo está altamente correlacionado com o desenvolvimento de certos tipos de câncer. Ações semelhantes àquelas adotadas pela indústria do tabaco, motivadas pelo combate à regulamentação do comércio e do uso de cigarros, foram empregadas contra outras conclusões científicas, por isso Oreskes e Conway denominaram este conjunto de ações de “estratégia do tabaco” (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 6).

*Merchants of Doubt* descreve o emprego da “estratégia do tabaco” em diversos temas: na questão dos danos que uma guerra nuclear poderia causar ao mundo (inverno nuclear), da chuva ácida, do buraco na camada de ozônio, do fumo passivo, do aquecimento global e dos efeitos prejudiciais dos pesticidas. Faz parte da “estratégia do tabaco” o financiamento de pesquisas que possam: (i) **levantar dúvidas** sobre os trabalhos aceitos pela comunidade científica, (ii) cooptar cientistas para **avaliar as dúvidas** e (iii) **publicizar as dúvidas** geradas sobre os consensos em documentos pseudocientíficos. Recursos financeiros provenientes das indústrias interessadas nos negacionismos (indústrias do tabaco, mineradoras e petroleiras) são direcionados a grupos de pesquisa acadêmicos que possam contribuir de alguma forma para a negação.

Também faz parte da estratégia negacionista acusar pesquisadores de serem politicamente motivados ao apoiarem as regulamentações mais restritivas. Na verdade, os pesquisadores são acusados exatamente daquilo que tem motivado a negação: ação ideológica. O posicionamento contra regulamentações é parte do programa liberal-conservador que beneficia as grandes corporações, algumas das quais financiam as atividades negacionistas. As grandes corporações também investem em centros de pesquisa do tipo “*think tanks*” de orientação liberal-conservadora, que atuam diretamente na produção de material intelectual para dar suporte às negações. *Think tanks* são centros de pesquisa de assuntos relacionados à formulação de políticas públicas. As questões abordadas em cada instituição, bem como sua orientação e forma de atuação política, diferem consideravelmente. No caso do aquecimento global, a ideologia liberal-conservadora não admite associar as atividades das grandes corporações e o comportamento de cidadãos consumidores às causas dos efeitos nocivos ao meio ambiente. Regulamentações são vistas como nocivas por restringirem a liberdade de iniciativa dos agentes econômicos. Os cientistas e as sociedades científicas que, baseados nos resultados das pesquisas, defendem as regulamentações das atividades poluidoras são rotulados de comunistas e acusados de ativismo político (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 244-255). Tendo em vista o maciço investimento das grandes corporações na elaboração de discursos contra os resultados das ciências que contrariam seus interesses ideológicos e financeiros, não é surpreendente que as instituições científicas tenham sua reputação minada e seus posicionamentos encarados com desconfiança pela opinião pública.

Os negacionistas buscam levar o debate para os meios de comunicação de massa e exigem o mesmo espaço para seus questionamentos que os reservados aos cientistas. Essa demanda por equidade nos espaços públicos é questionável uma vez que a posição de um cientista não é sua mera opinião, mas o resultado do trabalho árduo de uma comunidade inteira de especialistas. Além disso, os porta-vozes do negacionismo são obviamente mais bem treinados para intervenções nos meios de comunicação que os cientistas que passam a maior parte do tempo se dedicando às pesquisas. Como consequência, muitas vezes os negacionistas conseguem transmitir para a opinião pública a impressão de que as incertezas nos resultados indicam que não se pode confiar nos cientistas (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 213-215). Julgamos oportuno esclarecer aqui o uso que fazemos neste artigo dos termos “cientistas” e “negacionistas”. Embora entre os negacionistas também haja cientistas, usamos a denominação “cientistas” para os profissionais inseridos na comunidade ativa de pesquisadores e que tendem a se alinhar aos consensos dessa comunidade, a não ser quando explicitamente nos referimos aos “cientistas negacionistas”.

Segundo os autores de *Merchants of Doubt*, os negacionistas exploram a concepção do senso comum de que a ciência deve prover certezas. Eles insinuam que, se a ciência não é capaz de fornecer certezas, é porque ou está incompleta, ou há algo de errado com ela. Porém, a “[H]istória nos mostra claramente que a ciência não nos fornece certezas. Ela não fornece provas. Ela só fornece consenso de experts baseado na acumulação e no escrutínio organizados de evidências” (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 267-268). O ideal de certeza pertence à concepção de ciência dos séculos XVIII e XIX. Hoje sabemos que este ideal não é alcançável e nem desejável, pois é próprio dos dogmatismos. O pequeno grupo de cientistas negacionistas do aquecimento global combate o consenso de centenas de outros experts do mundo inteiro, posicionando-se contra, por exemplo, as evidências apresentadas pelo IPCC e pela Sociedade Americana de Meteorologia.

As corporações e seus porta-vozes fazem da dúvida a arma contra os resultados das ciências que lhes desagradam. Agindo assim, tratam a dúvida como seu próprio negócio ou como o melhor recurso para

manter a todo custo a lucratividade de seus negócios. Como escreveu, em 1969, um executivo da indústria do tabaco em memorando interno, “a dúvida é o nosso negócio”, pois é a melhor forma de competir contra as evidências prejudiciais à indústria. As corporações tratam a dúvida como mais uma mercadoria, exploram a honestidade científica para “espalhar dúvidas não razoáveis” sobre os consensos (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 34, 18). De virtuosa, a dúvida, desvirtuada, passa a vilã da ciência.

Sob a forma de ceticismo saudável que impulsiona a investigação, “a dúvida é crucial para a ciência”, reconhecem Oreskes e Conway. Mas, por outro lado, a dúvida também torna “a ciência vulnerável à deturpação, porque é fácil colocar as incertezas fora do contexto e criar a impressão de que tudo está indefinido” (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 34). Como veremos na próxima seção, a permanência da dúvida não implica que não devamos confiar nas ciências. Ao mesmo tempo que reconhece o papel crucial desempenhado pela dúvida nas ciências, o trabalho de Oreskes e Conway ressalta o uso da dúvida (ou seja, sua instrumentalização) para desacreditar os consensos científicos que contrariam interesses de grupos. O livro condena a fabricação de dúvidas e a apresentação das dúvidas habitualmente presentes nas ciências de forma não razoável, como se comprometessem as conclusões dos cientistas. No documentário baseado no livro, os ilusionismos realizados por mágicos profissionais, honestamente reconhecidos por eles como truques, são contrastados com as manobras retóricas dos negacionistas, caracterizadas como artimanhas desonestas.

Uma das críticas à argumentação de *Merchants of Doubt* é que o livro tem como foco a trajetória dos cientistas negacionistas, lançando mão, desta forma, de “argumentos *ad hominem*” para questionar seus posicionamentos (ALLISON; PAVELA; ORANSKY, 2018). Do ponto de vista desta crítica, as discussões devem ser feitas com base apenas nas “evidências científicas” pois a inclusão de outros pontos poderia minar a “autoridade epistêmica dos cientistas” de uma forma geral. Além disso, os mesmos argumentos usados para “desacreditar expressões dissimuladas de dúvida podem ser usados contra aqueles que expressam dúvidas bem fundamentadas” (ALLISON; PAVELA; ORANSKY, 2018). De fato, como frisamos acima, o termo “*handful*”, empregado no subtítulo de *Merchants*, já aponta que o livro visa as ações de alguns cientistas. Embora o emprego de argumentos *ad hominem* seja realmente condenável em alguns contextos, no caso do texto de Oreskes e Conway se justifica para sublinhar a motivação ideológica e financeira por trás da mercantilização da dúvida. Por exemplo, alguns destes cientistas negacionistas, como Frederick Seitz (1911-2008) e Siegfried Fred Singer (1924-2020), participaram da luta contra a regulamentação do fumo e depois passaram a lutar contra regulamentação dos combustíveis fósseis, sendo que suas posições ideológicas foram forjadas no clima da guerra fria. Na seção seguinte, discutiremos brevemente sobre o compromisso entre o emprego legítimo e razoável das dúvidas e a denúncia de instrumentalização de dúvidas não razoáveis.

Alguns dos muitos negacionismos que presenciamos no debate público podem ter dinâmica diferente daquela explicitada por Oreskes e Conway. A reação desatinada dos governos frente à pandemia de COVID-19, que vai desde a negação da gravidade da crise de saúde até a recomendação do uso da cloroquina e seus derivados como uma espécie de panaceia, pode ter ingredientes diferentes daqueles dos dissecados em *Merchants*. Apesar do negacionismo relacionado à vacina estar entre os mais perniciosos, suas motivações permanecem obscuras, assim como as da insólita defesa da teoria da terra plana. Por trás de alguns destes negacionismos talvez haja apenas o objetivo de levantar suspeitas sobre as instituições científicas. De qualquer forma, no quadro atual do Brasil, que mistura notícias falsas, revisionismos históricos e negacionismos, encontram-se muitos dos “ingredientes” presentes na mercantilização da dúvida, como a “falsa simetria na argumentação científica [...]; acusação de complô comunista; proliferação de *think tanks* [...]; teorias conspiratórias; formação de especialistas [...]” (ROQUE, 2020).

O termo “negacionismo” tem origem no revisionismo histórico em relação ao Holocausto, nas diversas formas de negá-lo. “[N]o contexto das mudanças climáticas, o uso do termo “negacionismo” em lugar de ceticismo [...] tem um objetivo político claro: despertar propositalmente ressonâncias históricas com o negacionismo ou revisionismo do Holocausto [...]” (DANOWSKI, 2018, p. 10). Assim, podemos preservar a distinção entre o ceticismo filosófico ou científico (o ceticismo que o cientista e, principalmente, a comunidade científica deve exercer) e a instrumentalização das dúvidas por interesse financeiro ou ideológico (na

negação leviana das afirmações científicas e dos fatos históricos). “Ser cético é o que se exige de todo cientista. Por isso, ‘ceticismo’ é um termo desvirtuado para designar os negacionistas, e a ciência precisa reivindicá-lo” (ROQUE, 2020).

Pode-se ainda falar de negacionismo na atitude de ignorar deliberadamente algo que não suportamos reconhecer. “Muitos que negam as mudanças climáticas o fazem simplesmente por não suportarem pensar na radicalidade das mudanças que seriam necessárias para enfrentá-las [...]” (DANOWSKI, 2018, p. 18). O negacionismo motivado pela incapacidade de lidarmos com problemas extremos e urgentes parece também explicar a problemática atitude do ser humano em relação aos animais (DANOWSKI, 2018, p. 4; WICKS, 2011). O processo de domesticação animal envolve ações que, na sua maior parte, atendem apenas aos interesses humanos, como o consumo da carne, a pesquisa com modelos animais, o trabalho árduo de transporte e a participação na indústria do entretenimento, dentre outros. (DONALDSON; KYMLICKA, 2011). Vivemos uma total indiferença para com o extermínio e o sofrimento que impomos a outras espécies. Negamos ao ponto de não quereremos tomar conhecimento dos maus tratos que provocamos diariamente aos animais, por exemplo, mantendo-os confinados em sofrimento até o momento em que são mortos. Ignoramos que, somente no Brasil, anualmente, segundo o site da organização não-governamental *Mercy for Animals*, são abatidos para alimentação cerca de 6 bilhões de animais terrestres.

O momento exige que os negacionismos que instrumentalizam dúvidas não razoáveis sejam firmemente contestados e, ao mesmo tempo, que a dúvida razoável e virtuosa presente nas ciências seja preservada. Obviamente, em geral, a distinção entre dúvidas razoáveis e não razoáveis é complexa e sujeita a interpretações divergentes. Reconhecer a presença indelével da dúvida nos conhecimentos científicos, ou seja, reconhecer que os conhecimentos não podem ser absolutamente verdadeiros, isentos de incerteza e perenes, por sua vez, nos coloca outra questão: se as ciências estão “recheadas” de dúvidas, podemos confiar em seus resultados e suas afirmações? Na próxima seção, vamos abordar questões relacionadas à confiança que podemos depositar nas alegações científicas.

### 3 Dúvidas e confiança nas ciências

Como vimos na primeira seção sobre ceticismo, as ciências da natureza não puderam encontrar fundamentação metafísica segura para a obtenção de conhecimentos absolutamente verdadeiros. Mas encontraram caminhos produtivos para conhecimentos prováveis sobre os fenômenos investigados. Ainda assim, durante os séculos XVIII e XIX, estabeleceu-se a ideia de que as ciências estavam destinadas a progressos incessantes na obtenção de certezas. O otimismo gerado pelo desenvolvimento da mecânica newtoniana e pela previsão comteana do triunfo das “ciências positivas” ajudou a fomentar a concepção de ciência como repositório de certezas. Entretanto, tal concepção não se mostrou adequada à maneira como as ciências progredem e não resistiu à reflexão acerca delas. Discutiremos a seguir as questões da confiança, da dúvida e da incerteza, do ponto de vista de seus recursos e do ponto de vista das reflexões histórica, filosófica e sociológica sobre as ciências. Em função dos objetivos do presente artigo, a discussão se restringirá a traçar as linhas gerais dos problemas.

Alguns fenômenos complexos estudados pelas ciências exigiram o desenvolvimento de novas ferramentas. A epidemiologia e a farmacologia, por exemplo, as duas disciplinas envolvidas nas questões relacionadas à pandemia de COVID-19, tiveram que lançar mão de técnicas estatísticas. As ferramentas estatísticas, criadas a partir do estudo das probabilidades, permitem que, numa dada condição, possamos estimar a chance de ocorrência de certo evento. Nas primeiras décadas do século XX, testes estatísticos foram criados para apontar se uma hipótese científica pode ser inferida de um conjunto de resultados experimentais: os **testes de significância**, desenvolvidos a partir das formulações de Ronald Fischer (1890-1962), constituíram “uma poderosa, nova e coerente concepção da pesquisa experimental que transformou a própria ideia do que é um experimento” (GIGERENZER *et al.*, 1989, p. 78-79).

Em qualquer situação experimental, os resultados estão sujeitos a incertezas e, em geral, também estão sujeitos a diferentes interpretações. Além disso, os assuntos que mais nos interessam, por exemplo, a dinâmica de epidemias ou a eficácia de medicamentos, são justamente aqueles mais complexos e cujas incertezas envolvidas são mais altas. Ao reconhecermos que toda investigação científica possui incertezas inerentes ao processo, incluindo-se aí aquelas relacionadas às interpretações dos cientistas, deixamos os resultados das ciências na condição de conhecimento provável. A massificação da produção científica da segunda metade do século XX em diante também levou ao mau uso de metodologias e procedimentos científicos. Os resultados de testes de significância, por exemplo, têm sido frequentemente interpretados de maneira equivocada (HARLOW; MULAIK; STEIGER, 1997; NUZZO, 2014; MOTTHEWS, 2017, p. 176-207), o que faz com que muitos artigos publicados contenham falsas conclusões (IOANNIDIS, 2005). Em princípio, um experimento científico deve poder ser reproduzido para se obter resultado semelhante. Falhas em desenhos de experimentos, principalmente no emprego das técnicas estatísticas e na interpretação dos resultados, levaram à identificação de recorrentes problemas de reprodutibilidade nas últimas décadas (FIDLER; WILCOX, 2018). Na revista *Nature* pode-se encontrar uma coleção de artigos sobre o problema da irreprodutibilidade de experimentos (*Nature Special: Challenges in Irreproducible Research*).

Entretanto, os diferentes métodos de inferência e ferramentas estatísticas que vêm sendo desenvolvidos fornecem aos pesquisadores uma ampla diversidade de técnicas para tratar os dados e para extrair conclusões destes. Ao mesmo tempo, as metodologias para estimar os limites de detecção e as incertezas envolvidas nas quantificações têm sido aprimoradas, normatizadas e seus empregos recomendados (INMETRO, 2012; EURACHEM/CITAC, 2012). Isso permite aos cientistas fornecer um retrato mais realista dos seus resultados. Em relação aos problemas de reprodutibilidade, alguns trabalhos estão sendo realizados exclusivamente para reproduzir experimentos de determinada área e verificar quantos deles apresentam resultados semelhantes (OPEN SCIENCE COLLABORATION, 2015). Há também projetos que buscam fornecer aos pesquisadores uma plataforma com suporte para o desenho de experimentos e para a obtenção e análise dos dados, como a OSF – *Open Science Framework* e o PROSPERO – *International Prospective Register of Systematic Reviews*, dedicado a revisões sistemáticas. Certas práticas têm sido recomendadas para tornar os resultados publicados mais confiáveis, como a “pesquisa colaborativa em larga escala”, a “adoção da cultura de replicação”, o “registro” e o “compartilhamento” das pesquisas (em plataformas como a OSF), a adoção de “métodos estatísticos mais apropriados”, dentre outras sugestões (IOANNIDIS, 2014).

Há ainda plataformas para monitorar as virtudes epistêmicas das publicações. O portal *Retraction Watch* analisa e divulga questões relacionadas a trabalhos científicos que foram retirados ou alterados depois de sua publicação. *The Center For Scientific Integrity* (Centro pela integridade científica), afiliado ao *Retraction*, busca “promover transparência e integridade na ciência e na publicação científica”. O portal *Research Hub* “busca melhorar a priorização, colaboração, reprodutibilidade e o financiamento das pesquisas científicas”. Por um lado, estas iniciativas apontam que os problemas nas atividades científicas, incluindo em seus resultados, são muitos e são graves, por outro lado, elas mostram a capacidade da comunidade científica se auto monitorar e aprimorar suas práticas – o que não significa que o monitoramento e as críticas vindas de fora da comunidade não sejam necessárias e desejáveis! Apesar dos problemas encontrados em artigos publicados, o crescente conjunto de metodologias para a investigação e de recursos para a melhoria dos trabalhos constituem motivos para depositarmos uma confiança “relativa” nas afirmações científicas. Relativa, porque os conhecimentos sempre permanecem com alguma incerteza e porque a confiança também depende do contexto.

Muitos fatores contribuem para que a confiança nas afirmações científicas seja relativa ao contexto. Obviamente, conforme já nos ensinavam os cétricos antigos, não poderíamos depositar confiança absoluta em nenhuma reivindicação de conhecimento. Mas, aqui, chamamos atenção para os diversos níveis em que as reivindicações de conhecimentos científicos, submetidas à revisão por pares, são aceitas e tornadas públicas. O primeiro nível é o da publicação dos resultados de uma pesquisa original em revista com revisão por pares ou da apresentação dos resultados da pesquisa em eventos, como congressos e simpósios. Este é o primeiro nível de críticas a que o cientista ou o grupo de cientistas submete sua produção. Erros podem passar despercebidos pelos revisores e editores do periódico, mas muitas das inconsistências dos trabalhos

são corrigidas neste nível (ou o trabalho como um todo é rejeitado). A seguir, temos o nível dos trabalhos de revisão da literatura publicada. Os trabalhos de revisão fornecem perfis de conjuntos de publicações e podem apontar afirmações convergentes e/ou divergentes entre os trabalhos analisados. Eles também têm que passar pela revisão por pares para serem publicados. Em um nível acima, temos as afirmações que são reconhecidas pelos órgãos de classe ou por sociedades e academias científicas que, em geral, se baseiam em artigos de pesquisas originais ou em artigos de revisão. Por fim, temos as afirmações que são recomendadas pelas instituições científicas internacionais, algumas delas vinculadas à Organização das Nações Unidas, como a Agência Internacional de Energia Atômica, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o já citado IPCC.

Do primeiro nível (pesquisas originais) para o segundo nível (trabalhos de revisão), e daí para as instâncias das instituições científicas, parece haver uma hierarquia na revisão por pares com o aumento no rigor do escrutínio dos trabalhos. As afirmações vão sendo submetidas a avaliações críticas potencialmente mais severas. Paralelamente, temos os conhecimentos consagrados pela comunidade de especialistas que são selecionados para constarem em livros didáticos, preparados para o ensino da nova geração de profissionais. Nenhuma destas instâncias críticas está isenta de erro, ou de ser realizada com vieses próprios dos revisores, ou ainda de sofrer algum tipo de pressão política. Mas o que queremos ressaltar é que: (i) seja qual for o nível em que as afirmações científicas tenham sido feitas, foram consideradas significativas e pertinentes no processo de revisão por pares; e (ii) quanto mais alto o nível em que as afirmações científicas tenham sido feitas, menor a possibilidade de erro em função do maior rigor nas revisões e, por isso, mais razões temos para confiar nelas.

De uma forma geral, as investigações científicas são realizadas com métodos considerados válidos e apropriados pela comunidade de cientistas e as afirmações baseadas nas conclusões das investigações são reconhecidas como pertinentes pela mesma comunidade. A dúvida não pode ser eliminada e a crítica deve estar presente em todas as fases de avaliação das afirmações científicas, mas os diversos mecanismos de controle interno das ciências indicam que os resultados das pesquisas constituem o melhor conhecimento que conseguimos extrair dos objetos de estudo.

Do ponto de vista dos conteúdos e dos procedimentos das ciências, há boas razões para levarmos a sério as afirmações científicas, para as considerarmos em situações que envolvam suas especialidades. E do ponto de vista da reflexão sobre as ciências? Em publicação recente, Oreskes investiga as razões que temos para confiar nas ciências, a despeito das dúvidas que estão sempre presentes (ORESQUES, 2019). Afinal de contas, a história das ciências nos mostra que as teorias, as explicações e as afirmações científicas são sempre passíveis de revisão. Se, em diversas questões, a ciência adotou teses que depois rechaçou, o que nos garante que as reivindicações de conhecimento atuais estão corretas?

Revisitando algumas obras de filósofos da ciência, desde o positivismo até os *science studies*, Oreskes busca mostrar que estes estudos colocaram em questão a capacidade das ciências de produzir conhecimentos objetivos (ORESQUES, 2019, p. 15-49). Como mostrou Lorraine Daston, a objetividade como critério de valor nas ciências possui uma história na qual seu conceito e seu valor se modificaram substancialmente (DASTON, 2017, p. 69-78). No âmbito do presente artigo, a objetividade se refere à possibilidade de as ciências fornecerem afirmações confiáveis sobre o mundo que possam servir de base para as ações humanas. Popper buscou mostrar que a verificação não pode ser o método para validar as verdades alcançadas pelas ciências (p. 27). Feyerabend afirmou que não há um método científico, mas uma diversidade de métodos que favorecem o crescimento do conhecimento científico (p. 47). A obra de Kuhn fez com que a filosofia se afastasse da ideia de método e da abordagem nos indivíduos e se aproximasse da prática e da abordagem nas comunidades (p. 39). Os trabalhos dos *science studies* e da sociologia do conhecimento científico (Escola de Edimburgo) sugerem que a objetividade não desempenha nas ciências o papel que os cientistas tipicamente lhe atribuem (p. 46). A ideia de que os cientistas conseguem neutralizar seus valores de modo a não influenciarem os resultados de seus trabalhos, de que a ciência pode ser isenta de valores (*value-free science*), não se sustenta quando a prática científica é criticamente examinada (PROC-TOR, 1991). Os estudos críticos dão margem à interpretação de que as ciências não fornecem resultados objetivos e confiáveis para pautarem nossas ações.

Segundo Oreskes, as filósofas da ciência feministas Sandra Harding e Helen Longino apontaram que a “objetividade poderia ser reencontrada como uma **realização social**, algo que é coletivamente alcançado” (ORESQUES, 2019, p. 50). Para Longino, por exemplo, a “interrogação transformativa”, o processo social pelo qual os cientistas corrigem uns aos outros, promove a depuração dos vieses e valores individuais, fornecendo objetividade nos consensos alcançados pela comunidade (LONGINO, 1990, p. 214). “Dizer que uma teoria ou hipótese foi aceita com base em métodos objetivos não nos autoriza dizer que é verdadeira, mas que reflete o consenso criticamente alcançado da comunidade científica” (LONGINO, 1990, p. 79). Assim, a abordagem feminista oferece uma perspectiva consensual que provê certa objetividade para as afirmações científicas.

Oreskes também vê na especialidade dos cientistas razões para confiarmos em suas afirmações. Da mesma forma que confiamos em outros profissionais para questões relacionadas às áreas nas quais desempenham seus ofícios, devemos dar atenção aos cientistas em assuntos relacionados às áreas nas quais atuam e às quais se dedicam a estudar. Os cientistas são profissionais “com engajamento sustentado com o mundo”, são experts designados para estudar os aspectos do mundo relacionados às suas especialidades. Ademais, quando olhamos para o histórico da ciência, constatamos “um registro substancial de sucesso” em explicar, prever e fornecer as bases para ações e inovações. A ciência atrai muita atenção justamente devido aos sucessos alcançados, devido ao fato de ser uma “fonte estável de autoridade epistêmica”. (ORESQUES, 2019, p. 55-57). Já em *Merchants*, Oreskes e Conway argumentam que temos que tomar muitas decisões sob incerteza sem deixar que ela nos paralise e, nestas situações, temos que confiar nos experts no assunto em questão. Da mesma forma, em questões de ciências, nós devemos investigar quem possui as credenciais científicas para emitir parecer sobre o assunto e confiar nos especialistas, “pois não há uma alternativa viável” (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 272). Embora as conquistas da ciência não signifiquem que os cientistas eventualmente não possam se equivocar, os acertos e as conquistas “sugerem que a ciência moderna nos dá uma boa e decente base para a ação” e que “nossa confiança precisa ser circunscrita e focada”, em algum grau temos que confiar nos “homens e mulheres que dedicaram suas vidas a resolver questões difíceis sobre o mundo em que vivemos” (ORESQUES; CONWAY, 2010, p. 273-274).

Em função da falibilidade de todo conhecimento e dos vieses individuais, as posições consensuais da comunidade de cientistas são as melhores e as mais confiáveis que podemos obter (ORESQUES, 2019, p. 58-59). A confiabilidade nos consensos depende também da diversidade da comunidade científica. Quanto mais **diversa** a comunidade e os procedimentos adotados, maior a possibilidade dos valores e vieses individuais serem corrigidos e **mais confiável** será o consenso alcançado. A diversidade da comunidade que estabelece consensos pode ser avaliada em termos de métodos utilizados, linhas de consideração das evidências, oportunidade para dissenso, exercício de autocrítica, perspectivas dos indivíduos e diversidade demográfica (idade, gênero, raça, etnicidade, sexualidade, país de origem etc.) (ORESQUES, 2019, p. 144).

Nos complexos problemas contemporâneos que emergem no mundo impactado pelas ciências e pelas tecnologias, os conhecimentos científicos são os principais candidatos a fornecer parâmetros para nossas ações. A reflexão crítica sobre as ciências, assim como o exame dos seus recursos, nos mostra que, dependendo do contexto, temos boas razões para confiar nas afirmações das ciências. O que denominamos negacionismos são rejeições a fatos históricos bem estabelecidos ou a afirmações científicas consensuais. Nestes casos, as dúvidas levantadas contra os fatos e as afirmações são infladas por interesses apenas com o intuito de confundir a opinião pública e/ou postergar as tomadas de decisão baseadas nas evidências.

## Considerações finais

A situação que vivíamos antes da pandemia de COVID-19, que estamos vivendo agora e que, provavelmente, vamos viver cada vez mais intensamente na pós-pandemia é a de enfrentar campanhas muito bem organizadas e financiadas contra as afirmações que contrariam os interesses financeiros e ideológicos de certos grupos. Em alguns casos, como na defesa da teoria da terra plana, em teorias da conspiração e em campanhas negacionistas, pode parecer que os argumentos que os defendem são toscos e risíveis. Mas, como

a pesquisa de Oreskes e Conway mostrou, uma extensa estrutura de *think tanks* vem atuando para dar suporte aos negacionismos, tanto em aspectos de recursos humanos (com o treinamento de formadores de opinião), quanto em aspectos materiais (com a produção de relatórios). Estes centros trabalham também elaborando argumentos em favor dos negacionismos para apresentá-los de forma ostensiva nas mídias. Eles procuram levar a batalha contra as posições defendidas pelas instituições científicas para as esferas do debate público, onde manejam as armas da retórica com mais destreza que os cientistas.

Cabe aos que estudam as ciências e aos cientistas enfatizarem o que muitos já disseram: **que a dúvida faz parte do processo de produção do conhecimento científico** e que, por isso mesmo, ele deve ser respeitado e considerado. Nem sempre é fácil distinguir a dúvida razoável (virtuosa, presente de forma indelével no conhecimento científico) da não razoável (inflada e instrumentalizada). Da mesma maneira que, conforme mostra o ceticismo filosófico, não há critério para produzir conhecimentos absolutamente verdadeiros, também não há regra para julgar as alegações científicas. O nível de incerteza e o contexto em que as afirmações são realizadas indicam a confiança que nelas podemos depositar. Em algumas situações de alta complexidade, estas afirmações são os únicos dados de que dispomos para tomar decisões. Embora os âmbitos dos “fatos” e do “dever” tenham sido tradicionalmente concebidos como distintos, “problemas complexos que pertenciam somente às esferas da prudência e da ação política são agora cada vez mais concebidos como problemas científicos”. Por isso, quando os fatos apontados pelas ciências são questionados (num ceticismo em relação à “virtude científica”), o custo “é pago não somente pelos cientistas, mas por todos nós” (SHAPIN, 2015, p. 11). Além disso, o sucesso da “expertise moderna” na esfera dos fatos se apresenta como fonte incontornável para decisões na esfera dos julgamentos. “Nós precisamos confiar nos cientistas, mas nós precisamos que os cientistas sejam confiáveis” (SHAPIN, 2015, p. 12).

Levar em conta as recomendações dos epidemiologistas e das instituições médicas nacionais e internacionais, como a OMS, para embasar as decisões políticas no enfrentamento da COVID-19 talvez não exija mais do que o simples bom senso. Os resultados de pesquisas científicas são obtidos mediante intenso esforço coletivo e investimento de recursos. São, por isso, na maior parte do mundo de hoje, altamente valorizados e não banalizados como meras opiniões ou manifestações ideológicas. Convém esclarecer que levar em conta as recomendações científicas não significa que os cientistas devam “liderar” e decidir no lugar dos representantes políticos (JOHN, 2020). Porém, a celeuma causada pela negação sistemática de recomendações médicas é sintoma de um problema recorrente: a tendência de levantar dúvida contra fatos bem documentados, contra as instituições científicas ou simplesmente negar suas autoridades epistêmicas sempre que isso atender aos interesses dos negacionistas. Para fazer frente a esta tendência, é bom termos em conta os motivos para confiar nas reivindicações de conhecimento e as diversas faces com que a dúvida pode se apresentar nestes contextos.

## Referências

- ALLISON, David B. A tragedy of errors: Mistakes in peer-reviewed papers are easy to find but hard to fix. *Nature*. Vol. 530, 4 February 2016, p. 27-29.
- ALLISON, David B.; PAVELA, Gregory; ORANSKY, Ivan. Reasonable versus unreasonable. *American Scientist*. Morrisville: Sigma Xi: The Scientific Research Honor Society, vol. 106, nº2, Março-Abril, 2018. Disponível em: <<https://www.americanscientist.org/article/reasonable-versus-unreasonable-doubt>>. Acesso em: 03/09/2020, às 14:16h.
- BROCHARD, Victor. *Os céticos gregos*, Trad. Jaimir Conte. 1ª ed., São Paulo: Odysseus Ed., 2009.
- CHRISTOPHOROU, Loucas. *Place of Science in a World of Values and Facts*. New York: Kluwer Academic Publishers, 2001.
- COOK, John; NUCCITELLI, Dana; GREEN, Sarah A.; RICHARDSON, Mark; WINKLER, Bärbel; PAITING, Rob; WAY, Robert; JACOBS, Peter; SKUCE, Andrew. Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental Research Letters*. Bristol: IOP Publishing Ltd, vol. 8, May 2013, p. 024024.
- COOK, John; ORESKES, Naomi; DORAN, Peter T.; ANDEREGG, William R. L.; VERHEGGEN, Bart; MAIBACH, Ed W.; CARLTON, J. Stuart; LEWANDOWSKY, Stephan; SKUCE, Andrew G.; GREEN, Sarah A.; NUCCITELLI, Dana;

- JACOBS, Peter; RICHARDSON, Mark; WINKLER, Bärbel; PAINTING, Rob; RICE, Ken. Consensus on consensus: a synthesis of consensus estimates on human-caused global warming. *Environmental Research Letters*. Bristol: IOP Publishing Ltd, vol. 8, April 2016, p. 048002.
- DANOWSKI, Deborah. *Negacionismos*. São Paulo: n-1 edições (série Pandemia), 2018.
- DASTON, Lorraine. *Historicidade e objetividade*. Trad. Derley Menezes Alves e Francine Iegelski. São Paulo: LiberArs, 2017.
- DESCARTES, René. Discurso do método; As paixões da alma. *Os pensadores* vol. I. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. 4ª ed., São Paulo: Nova Cultural, 1987.
- DESCARTES, René. Meditações; Objeções e respostas; Cartas. *Os pensadores* vol. II. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. 4ª ed., São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- DONALDSON, Sue; KYMLICKA, Will. *Zoopolis: A Political Theory of Animal Rights*. New York: Oxford University Press Inc., 2011.
- DUHEM, Pierre. *The Aim and Structure of Physical Theory*. Trad. Philip P. Wiener. Princeton: Princeton University Press, 1991.
- EMPÍRICO, Sexto. *Hipotiposis pirrônicas*. Trad. e Intr. Rafael Sartorio Maulini. Madrid: Ediciones Akal, 1996.
- EURACHEM/CITAC. *Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement*. Guide CG 4. 3<sup>rd</sup> ed., EURACHEM/CITAC, 2012.
- FEYNMAN, Richard P. Qual é e qual deveria ser o papel da cultura científica na sociedade moderna. In: ROBBINS, Jeffrey (Org.). *Os melhores textos de Richard P. Feynman*. Trad. Maria Beatriz de Medina, 1ª ed., São Paulo: Blucher, 2015, p. 113-131.
- FIDLER, Fiona; WILCOX, John. Reproducibility of Scientific Results. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2018 Edition), Edward N. Zalta (Ed.), Disponível em: <<https://plato.stanford.edu/archives/win2018/entries/scientific-reproducibility/>>. Acesso em: 03/09/2020, às 14:53h.
- FOSL, Peter. Hume's Skeptical Naturalism. In: CAMPBELL, Joseph; O'ROURKE, Michael; SILVERSTEIN, Harry (Ed.). *Knowledge and Skepticism*, Massachusetts: MIT Press, 2010, p. 325-356.
- GIGERENZER, Gerd; SWIJTINK, Zeno; PORTER, Theodore; DASTON, Lorraine; BEATTY, John e KRÜGER, Lorenz. *The empire of chance: How probability changed science and everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- HARLOW, Lisa; MULAİK, Stanley; STEIGER, James (Eds.). *What If There Were No Significance Tests?* New York: Psychology Press, 1997.
- INMETRO, 2012: JCGM 100: 2008. *Evaluation of measurement data: Guide to the expression of uncertainty in measurement*. (GUM) JCGM, 2008. Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012.
- IOANNIDIS, John P. A. Why Most Published Research Findings Are False. *PLoS Medicine*, 2 (8), 2005, e124.
- IOANNIDIS, John P. A. How to Make More Published Research True. *PLoS Medicine*, 11(10), October 21, 2014, e1001747.
- JOHN, Stephen. Should Science Lead? *The Philosophers' Magazine*, 3<sup>rd</sup> Quarter, 2020, p. 58-63.
- LONGINO, Helen. *Science as social knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- MAIA NETO, José Raimundo. Usos do ceticismo na ciência moderna por Gassendi. *O que nos faz pensar*. nº 12, Set/1998, p. 29-38.
- MARCONDES, Danilo. *Raízes da dúvida: Ceticismo e filosofia moderna*. Rio de Janeiro: Zahar, 2019.
- MATTHEWS, Robert. *As leis do acaso: como a probabilidade pode nos ajudar a compreender a incerteza*. Trad. George Schlesinger. Rio de Janeiro: Zahar, 2017.
- MOSER, P.; MULDER, D.; TROUT, J. *A teoria do conhecimento: uma introdução temática*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- NUZZO, Regina. Statistical errors: P values, the 'gold standard' of statistical validity, are not reliable as many scientists assume. *Nature*. vol. 506, 13 Fevereiro, 2014, p. 150-152.

- OPEN SCIENCE COLLABORATION. NOSEK, Brian A.; AARTS, Alexander A.; ANDERSON, Christopher J.; ANDERSON, Joanna E. and KAPPES, Heather Barry,... (2015) Estimating the reproducibility of psychological science. *Science*, 349 (6251), 2015, aac4716-aac4716.
- OPPENHEIMER, J. Robert. *Science and the Common Understanding*. New York: Simon and Schuster, 1953.
- ORESQUES, Naomi. The Scientific Consensus on Climate Change. *Science*. vol. 306, issue 5702, Dez/2004, p. 1686.
- ORESQUES, Naomi. *Why trust science*. Princeton: Princeton University Press, 2019.
- ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik. *Merchants of doubt: How a handful of scientists obscured the truth on issues from tobacco smoke to global warming*. New York: Bloomsbury Press, 2010.
- POPKIN, Richard. *História do ceticismo de Erasmo a Spinoza*. Trad. Danilo Marcondes. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2000.
- POPPER, Karl. *Conjeturas e refutações*. 1ª ed. Lisboa: Edições 70, 2008.
- PROCTOR, Robert. *Value-Free Science? – Purity and Power in Modern Knowledge*. Cambridge, MS: Harvard University Press, 1991.
- ROQUE, Tatiana. O negacionismo no poder, *Revista Piauí*, 161, Fev/2020. Disponível em: <<https://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-negacionismo-no-poder/>>. Acesso em: 03/09/2020.
- ROVELLI, Carlo. *Anaximandro de Mileto: o nascimento do pensamento científico*. Trad. Fernando Soares Moreira. São Paulo: Edições Loyola, 2013.
- SHAPIN, Steve. The Virtue of Scientific Thinking. *Boston Review*, Jan 20, 2015. Disponível em: <<http://bostonreview.net/steven-shapin-scientism-virtue>>. Acesso em: 03/09/2020, às 16:20h.
- TOL, Richard S. J. Comment on ‘Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature’. *Environmental Research Letters*. Bristol: IOP Publishing Ltd, 11 (2016), 048001.
- VERDUN, André. *O ceticismo filosófico*. Trad. Jaimir Conte. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.
- WICKS, Deidre. Silence and Denial in Everyday Life – The Case of Animal Suffering. *Animals*. Basel: MDPI AG, 1 (2011), p. 186-199.