

A Influência dos Valores na Percepção da População Brasileira sobre as Mudanças Climáticas

The Influence of Values on the Brazilian Population's Perception of Climate Change

La influencia de los valores en la percepción del cambio climático de la población brasileña

Yurij CASTELFRANCHI¹
Ione Maria MENDES²
Vanessa FAGUNDES³
Luisa MASSARANI⁴
Ildeu de Castro MOREIRA⁵
Carmelo POLINO⁶

Resumo

¹ Professor Associado do Depto. de Sociologia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Pesquisador do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência (INCT-CPCT). E-mail: yurijcastelfranchi@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4003-5956>

² Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Global e Sustentabilidade (USP). Pesquisadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência (INCT-CPCT). E-mail: ionemendes2347@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9993-8039>

³ Doutora em Sociologia pela Universidade Federal de Minas Gerais. Pesquisadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência (INCT-CPCT). E-mail: vafagundes2@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8018-8490>

⁴ Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Coordenadora do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. Doutora em Educação, Difusão e Gestão em Biotecnologias pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: Luisa.massarani@fiocruz.br (OBS: autora para correspondência). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5710-7242>

⁵ Professor Associado do Instituto de Física (UFRJ). Pesquisador do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência (INCT-CPCT). Doutor em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: ildeucaastro@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1866-0077>

⁶ Professor do Depto de Filosofica, Universidade de Oviedo, Espanha. Pesquisador Associado do Centro REDES (Buenos Aires, Argentina). Pesquisador do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência (INCT-CPCT). Doutor em Estudos Sociais da Ciência (Univ. de Oviedo, Espanha). E-mail: polinocarmelo@uniovi.es. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1789-8024>



Neste artigo, analisamos a percepção de brasileiros e brasileiras sobre mudanças climáticas, em particular os fatores que influenciam sua visão sobre o tema. Para isso, é realizada análise estatística de dados de uma survey nacional, por meio de entrevistas presenciais e domiciliares, com amostra representativa da população brasileira. Os dados mostram que a maioria dos brasileiros acredita que as mudanças climáticas estão acontecendo (91%) e, entre esses, que elas são causadas principalmente pela ação humana (86%) e que elas podem prejudicar as próximas gerações (média 9,11 em uma escala de 0 a 10). A negação das mudanças climáticas é influenciada por dimensões associadas a valores como percepção de paridade de gênero e da interferência do Estado no mercado.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Percepção pública da ciência; Comunicação pública da ciência e tecnologia; Ciência, tecnologia e sociedade

Abstract

In this article, we analyze the perception of Brazilians about climate change, in particular the factors that influence their view on the topic. To this end, a statistical analysis of data from a national survey was carried out, implemented through home interviews, with a representative sample of the Brazilian population. The data shows that most Brazilians believe that climate change is happening (91%) and, among these, that it is mainly caused by human action (86%) and that it could harm the next generations (average 9.11 on a scale of 0 to 10). It is also clear that the denial of climate change is influenced not only by sociodemographic factors, but also by dimensions associated with values, such as the perception of gender parity and State interference in the market.

Key words: Climate changes; Public perception of science; Public communication of science and technology; Science, technology and society

Resumen

En este artículo analizamos la percepción de los brasileños sobre el cambio climático, en particular los factores que influyen su visión sobre el tema. Para ello, se realizó un análisis estadístico de datos de una encuesta nacional, implementada a través de entrevistas domiciliarias con una muestra representativa de la población brasileña. Los datos muestran que la mayoría de los brasileños cree que el cambio climático está sucediendo (91%), que es causado principalmente por la acción humana (86%), y que podría dañar a las próximas generaciones (promedio 9.11 en una escala de 0 a 10). También resulta claro que la negación del cambio climático está influenciada por dimensiones asociadas a valores, como la percepción de paridad de género y la injerencia del Estado en el mercado.

Palabras clave: Cambios climáticos; percepción pública de la ciencia; comunicación pública de ciencia y tecnología; ciencia, tecnología y sociedad



Introdução

A expressão mudanças climáticas, de acordo com o glossário do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), refere-se a uma alteração no estado do clima que pode ser identificada por alterações na média e/ou na variabilidade das suas propriedades e que persiste por um período prolongado, normalmente décadas ou mais. Pode ocorrer em razão de processos naturais internos ou de forças externas, tais como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e alterações antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou na utilização dos solos (IPCC, 2018). O relatório do IPCC de 2023 indicou que, inequivocamente, as atividades humanas, causaram e causam atualmente parte importante do aquecimento global, principalmente por meio das emissões de gases com efeito de estufa. Além disso, afirma que as emissões globais desses gases continuam a aumentar e são decorrentes do uso insustentável de energia, da terra, estilos de vida e padrões de consumo e produção em todas as regiões, entre e dentro dos países e entre indivíduos. (IPCC, 2023).

A literatura científica, especialmente nas últimas duas décadas, corrobora o relatório do IPCC no que se refere às causas antrópicas (Carvalho, 2022; Lynas et al., 2021; Cook et al, 2018; Carlton et al., 2015; Oreskes, 2004). De acordo com revisão da literatura conduzida por Cook et al (2013), dos artigos produzidos entre 1991 e 2011 que expressam opinião sobre a causa das mudanças climáticas, 97% endossam a posição de que humanos contribuem para mudanças climáticas. Entre a pequena proporção de estudos publicados que rejeitam a causa antrópica, são encontradas alegações negacionistas ou erros como métodos estatísticos inadequados, falsas dicotomias e conclusões baseadas em física mal concebida (Cook, 2020).

Ainda que tenha impacto reduzido na literatura científica, os argumentos do grupo que rejeita a causa antrópica são amplificados por corporações que dependem do crescimento econômico e dos lucros correspondentes para sobreviverem (extração de combustíveis fósseis ou dependentes de combustíveis fósseis, empresas químicas, indústria automobilística e mineração entre outros) e suas associações comerciais, filantropos conservadores e suas fundações, grupos de reflexão conservadores, empresas de relações públicas, vários grupos de frente e coalizões, grupos ‘astroturf’⁷

⁷ Astroturfing: termo que quando aplicado à comunicação está relacionado com a criação de públicos simulados que aparentam ser naturais.



projetados para curto prazo, um pequeno número de cientistas contrários e grupos de mídia conservadores (TV, rádio, alguns jornais, blogueiros negacionistas e defensores nas redes sociais) (Dunlap & Brulle, 2020). Com argumentos que se concentram em dois interesses centrais e interligados - econômico e ideológico, ou seja, lucro por meio do crescimento econômico desenfreado e do compromisso firme com uma política neoliberal -, afirmam que as mudanças climáticas não estão acontecendo, que os humanos não são responsáveis pelas mudanças climáticas, que os impactos climáticos não são graves, que os especialistas não são confiáveis e que as soluções propostas não funcionarão, ressaltando a suposta importância dos ciclos naturais das alterações climáticas (Cook, 2020).

Em 2024, o *World Economic Forum* divulgou a 19ª edição do *The World Risk Report*, que analisa os resultados da Pesquisa Global de Percepção de Riscos (GRPS) realizada junto a 1.490 especialistas de diversos países que atuam na academia, empresas, governos, comunidade internacional e na sociedade civil. Entre os dez riscos globais considerados mais graves para o curto prazo (dois anos), dois se relacionam com as categorias de riscos delimitadas como “questões ambientais”, que por sua vez circundam o conceito de mudanças climáticas. São eles: eventos climáticos extremos e poluição. Para o longo prazo (dez anos), cinco entre os dez riscos identificados estão relacionados à mesma questão: eventos climáticos extremos, mudança crítica nos sistemas terrestres, perda de biodiversidade e colapso do ecossistema, escassez de recursos naturais e poluição (World Economic Forum, 2024).

Os riscos relativos à categoria “questões ambientais” fazem parte de um conjunto de crises e riscos que são, ao mesmo tempo, causa e consequência entre si e estão interconectados com a mudança climática. Dessa forma, apresentam aderência aos conceitos de *Global Polycrisis*⁸ (Lawrence et al., 2024; Hening & Knight, 2023; Tooze, 2022) e riscos sistêmicos⁹ (Renn et al., 2022). Corroborando com esse entendimento, Di Giulio et al. (2021) afirmam que riscos interligados estão intimamente relacionados ao desenvolvimento, globalização, avanço tecnológico,

⁸*Global Polycrisis*: conexão entre diversas crises (econômicas e não econômicas) interagindo entre si, potencializando umas às outras gerando novas crises tornando o todo mais grave e desafiador do que cada crise separadamente (Tooze, 2022).

⁹ Riscos sistêmicos: riscos de alta complexidade, de relação causa e efeito não linear, com efeitos em cascata, interagindo com outros riscos e atividades, com alta dependência de fatores contextuais, exigindo cooperação internacional, e políticas não tradicionais. São riscos caracterizados por carregar mais incertezas e ambiguidades do que os riscos convencionais com relação aos efeitos e podendo levar a situações negativas irreversíveis (Renn et al., 2022).



desmatamento desenfreado, perda de biodiversidade, exploração insustentável de terra, água, florestas e oceanos e prevalência de cidades insalubres.

Parte das mudanças climáticas que vivenciamos atualmente é aderente à lente teórica proposta por Beck (2001), que aponta os riscos decorrentes da modernidade reflexiva, fabricados pelo avanço da industrialização e da tecnologia. São riscos analisados cientificamente, minimizados de acordo com interesses políticos e econômicos, de dimensão global e, que, ao atravessar fronteiras e classes sociais, são de difícil identificação dos responsáveis pelos possíveis impactos no caso de desastres ou tragédias. As possibilidades de enfrentamento têm relação direta com fatores socioeconômicos, políticos e culturais e dão mais visibilidade às contradições do capitalismo e à desigualdade social, uma vez que os que possuem mais recursos têm mais possibilidades de enfrentamento e os que têm menos recursos ficam mais vulneráveis aos impactos desses riscos. Por outro lado, há também um desequilíbrio social evidente na produção dos fatores que ocasionam as mudanças climáticas e a poluição em escala global. Países e indivíduos mais ricos contribuem bem mais para isto do que os mais pobres, em função de interesses econômicos e individuais que conduzem ao desmatamento e à exploração mineral desenfreados, bem como ao grande consumo de água e de energia per capita.

A divulgação científica é uma ferramenta importante para promover o acesso à informação, ajudando a combater a desinformação, e propiciando a participação e apropriação do conhecimento com linguagem adequada e de fácil entendimento. Nesse sentido, Vraga e Linden (2020) propõem comunicar o consenso científico sobre as alterações climáticas como uma das estratégias para mudar crenças climáticas. Os autores sugerem, também, analisar tipos de resistência contra a negação climática; criar mensagens de literacia mediática ou formação para incentivar as pessoas a reconhecerem a desinformação; responder e corrigir a desinformação climática, quando ela surgir, nunca repetindo a desinformação em questão; e utilizar soluções tecnocognitivas para aumentar o alcance dessas técnicas, especialmente online onde a negação climática e a desinformação proliferam.

Outro elemento crucial para a construção, negociação e implementação de políticas nacionais e globais que permitam enfrentar o problema das mudanças climáticas é o da opinião pública. Leis e regulamentações são fortemente influenciadas pelas políticas governamentais, pelos interesses das bases eleitorais, pelas vantagens ou prejuízo que empresas possam ter e pela discussão na esfera pública. Nesse sentido,



atitudes, comportamentos e valores dos cidadãos, enquanto eleitores, consumidores e membros da sociedade civil organizada, são fatores centrais. Por essas razões, de um lado, grupos de interesses vêm mobilizando a opinião pública em prol ou contra ações de enfrentamento, às vezes utilizando a desinformação como arma. Por outro lado, governos e instituições de pesquisa vêm lançando pesquisas empíricas para identificar as percepções e os posicionamentos da população.

Percepção, no sentido mais amplo, pode ser definido como o processo pelo qual os indivíduos organizam e interpretam suas impressões sensoriais com a finalidade de dar sentido ao seu ambiente (Robbins, 2010). Uma série de fatores operam para moldar a percepção das pessoas sobre fatos diversos e eles dizem respeito a características pessoais do observador, a características do alvo da observação e também a fatores envolvidos no contexto dentro do qual percebemos as pessoas, objetos ou eventos. Chauí (2000), em uma discussão sobre sensação e percepção, destaca que a segunda diz respeito a uma experiência dotada de significação – isto é, o percebido é dotado de sentido e tem sentido em nossa história de vida, fazendo parte de nosso mundo e de nossas vivências. Percepção seria, assim, uma relação do sujeito com o mundo exterior e envolve nossa personalidade, história pessoal, afetividade, desejos e paixões – em suma, nossa forma de estar no mundo.

A percepção pública sobre mudanças climáticas

De acordo com Bauer (2008), o termo “percepção pública da ciência” (ou, no inglês, *public understanding of science*) tem um significado duplo. Por um lado, refere-se a uma gama de atividades que visam aproximar a ciência das pessoas. Por outro lado – e foco de nosso estudo –, diz respeito a um campo de investigação social que busca analisar, a partir de métodos empíricos, a compreensão do público sobre a ciência e como isso pode variar de acordo com o tempo e o contexto. Ao falarmos sobre percepção da ciência, estamos, então, nos referindo à forma como as pessoas selecionam, organizam e interpretam as informações relacionadas ao tema, criando imagens coerentes sobre a ciência, os cientistas e as instituições produtoras de conhecimento.

No caso específico da percepção sobre mudanças climáticas, as *surveys* internacionais que buscam identificar opiniões, interesses e atitudes das pessoas sobre o tema se tornaram mais sistemáticas a partir da década de 1980 (Carvalho, 2022). Capstick *et al.* (2015) identificam quatro fases nos estudos de percepção das mudanças



climáticas. A primeira fase (década de 1980 e início da década de 1990) seria marcada por poucas pesquisas, comparando com o cenário atual, que identificaram crescimento na conscientização, no conhecimento e na preocupação sobre o tema. A segunda fase (início dos anos 1990 até metade dos anos 2000) é um período marcado por forte apoio às políticas de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas e suas causas. A terceira fase (a partir da metade dos anos 2000 até 2009) é marcada pelo declínio na percepção da seriedade e realidade das mudanças climáticas. E na quarta fase (a partir do ano de 2010), há uma variedade maior de estudos e metodologias buscando entender riscos percebidos, apoio a políticas e tendência a adotar mudanças comportamentais. A partir de então, a preocupação sobre o tema voltou a apresentar crescimento.

Ao se partir de um levantamento de *surveys* nacionais e internacionais, temos como resultado uma grande variação sobre a percepção da população de que as mudanças climáticas estão ocorrendo e do impacto da ação humana como causa. No estudo realizado pelo *Yale Program of Climate Change Communication* (YPCCC) no ano de 2023 em 110 países, territórios e grupos geográficos, verifica-se que a maioria dos entrevistados acredita que as mudanças climáticas estão ocorrendo, sendo que em 19 países o percentual é de 90% ou mais. Entre eles temos El Salvador (94%), Sri Lanka, Taiwan, Armênia e Nicarágua (todos 93%), Porto Rico, México e Colômbia (todos 92%) e Brasil (91%). A percentagem é mais baixa no Haiti (64%), Austrália e Holanda (ambos 70%) e Laos e Áustria (ambos 71%) (Leiserowitz *et al.*, 2023).

O mesmo estudo aponta que a maioria dos entrevistados afirma que as mudanças climáticas são causadas, pelo menos parcialmente, por atividades humanas e em 15 países a maioria afirma que é principalmente pela ação humana. Entre eles, Portugal (61%), Espanha (59%) e Finlândia (57%). No Brasil, o percentual é de 52% (Leiserowitz *et al.*, 2023). Diferenças entre países foram encontradas também por Lee *et al.* (2015), que fizeram uma análise das percepções sobre mudanças climáticas utilizando os dados do *Gallup World Poll* realizado entre 2007 e 2008.

De acordo com o *Latinobarômetro* realizado em 2017, para metade da população da região os temas meio ambiente e mudanças climáticas estão entre os relevantes para o desenvolvimento dos seus respectivos países e diante da alternativa de escolher entre dar prioridade à luta contra as alterações climáticas ou ao desenvolvimento econômico, a maioria dos latino-americanos inclina-se para a primeira alternativa (Polino, 2019).



Análise realizada por Armento (2021) sobre os dados da pesquisa do Barômetro das Américas de 2016 em 18 países latino-americanos, com modelos lineares hierárquicos e equações estruturais generalizadas, concluiu que cidadãos da América Latina se preocupam mais com as consequências das alterações climáticas do que os de qualquer outra região do mundo. No entanto, as restrições econômicas dos indivíduos condicionam a relação entre as suas crenças sobre a gravidade das consequências das alterações climáticas e as suas preferências relativas ao dilema entre dar prioridade ao ambiente ou ao crescimento econômico. Nesse sentido, a crença sobre a gravidade das consequências das mudanças climáticas têm um efeito positivo e significativo na priorização do meio ambiente entre os indivíduos com riqueza acima da média e um efeito negativo entre indivíduos com riqueza abaixo da média.

Arikan & Defne Günay (2021), por sua vez, testaram se as ameaças das mudanças climáticas influenciam a preocupação da população com as alterações do clima partindo da base de dados do estudo *The Pew Research Center Spring 2015 Global Attitudes Survey*. Os autores distinguiram entre ameaça pessoal e ameaça planetária, concluindo que ambas as ameaças (pessoal e planetária) têm efeitos substantivos na preocupação da população com as alterações climáticas, ressaltando que as ameaças pessoais exercem maior influência do que a ameaça planetária. Os efeitos de ambos os tipos de ameaças também são moderados pelo Produto Interno Bruto (PIB) per capita de cada país, de modo que as ameaças individuais ou planetárias têm efeitos mais fortes sobre a preocupação com as alterações climáticas nos países de rendimento elevado do que nos países de baixo rendimento como por exemplo os latino-americanos.

Ainda partindo de amostras nacionalmente representativas, preditores diferentes explicam os resultados em cada um dos países. Por exemplo, na questão da consciência de que o fenômeno é uma ameaça, o engajamento cívico e o acesso a informações e comunicação foram os mais importantes para os EUA. Já para a China, os principais preditores foram educação, moradia rural ou urbana e renda familiar. (Capistick *et al.*, 2015)

Lewis, Palm e Feng (2019), em um estudo realizado em vários países, indicaram uma relação inconsistente e com pouco efeito das variáveis sociodemográficas com atitudes sobre as mudanças climáticas e afiliação política e ideologia política. Variáveis como conhecimento subjetivo e experiência com eventos extremos também apresentaram efeito menor do que o esperado. Por outro lado, variáveis como valores



e visão de mundo demonstraram um poder de predição maior. Em outro exemplo, Dunlap (2000), utilizando uma escala que mede a visão pró-ambiental dos indivíduos por meio de um instrumento composto por 15 itens, concluiu que variáveis como confiança nos cientistas, consenso percebido entre cientistas e mudanças no clima local e o *new ecological paradigm* (novo paradigma ecológico ou NEP) interferem na percepção da população sobre o tema.

Os estudos mencionados, ao focar nas diferentes percepções das mudanças climáticas, indicam que elas variam nos diferentes contextos geográficos e sociais (Capstick *et al.*, 2015) por causa de fatores socioeconômicos, grau de exposição aos impactos das mudanças climáticas e experiência com eventos climáticos extremos, contexto político, cultura, características da mídia, entre outros fatores (Carvalho, 2022; Whitmarsh, 2011). Outra dimensão que vem ganhando destaque, especialmente no estudo de opiniões e atitudes sobre temas ligados à ciência e tecnologia, é a dos valores. Relacionada à cultura, os valores dizem respeito a preferências e grau de importância atribuído a comportamentos ou ações, normalmente compartilhados com pessoas que se identificam em um mesmo grupo. Eles são construídos a partir das trajetórias pessoais e experiências coletivas, moldando a coerência das convicções tanto quanto o raciocínio lógico. Assim, longe de serem obstáculos à tomada de decisões particulares, os valores conformam componentes indispensáveis do entendimento, racionalidade humana e percepção - inclusive sobre a ciência (Fagundes, 2024).

Neste artigo, buscamos compreender também quem são os brasileiros e brasileiras que não acreditam na existência das mudanças climáticas ou que atribuem sua causa a mudanças naturais, além de quais fatores mais influenciam tais opiniões. Nossa análise foi realizada a partir de dados coletados em uma pesquisa de percepção pública nacional, aplicada em amostra representativa da população brasileira, e indicam possibilidades e desafios para ações como campanhas e produção de conteúdo de divulgação científica mais focado em grupos específicos que demandam acesso diferenciado à informação ou que são mais vulneráveis à desinformação. Testamos duas hipóteses: se existe um fator predominante capaz de explicar a rejeição de uma parcela de brasileiros às evidências científicas sobre a existência das mudanças climáticas causadas por ação humana e se posicionamentos políticos e valores morais possuem um efeito sobre a percepção das mudanças climáticas.



Metodologia

Para este estudo, utilizamos a técnica de *survey*, com coleta de dados por meio de entrevistas domiciliares, pessoais e individuais. Foram entrevistadas 2.069 pessoas com 16 anos ou mais, distribuídas entre centros urbanos brasileiros de todas as regiões, de forma a garantir dispersão e representatividade. A *survey* teve como objetivo um estudo mais amplo, que investigou a confiança de brasileiros e brasileiras na ciência, nos cientistas e nas instituições produtoras de conhecimento, realizada no escopo do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT).

Para a obtenção de amostra representativa do público-alvo, foi utilizado um desenho amostral por conglomerados em três estágios e cotas amostrais para as variáveis sexo, idade e escolaridade. Por causa da metodologia amostral adotada, as proporções quanto a regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul), porte do município, sexo, idade e escolaridade são as mesmas do universo pesquisado, com base nas fontes de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Os municípios foram sorteados de acordo com os parâmetros acima descritos garantindo que os respondentes em cada uma das cinco regiões representam estatisticamente a população brasileira. A margem de erro da pesquisa é de 2,2%, em um intervalo de confiança de 95%. As entrevistas, realizadas por equipe especialmente treinada, ocorreram entre os meses de agosto e outubro de 2022.

A fim de analisar os resultados e testar as hipóteses, utilizamos técnicas estatísticas multivariadas, incluindo análise fatorial e modelos de regressão. Como o objetivo era compreender os fatores que afetam a percepção dos brasileiros e brasileiras sobre o tema, foram construídos índices para representar dimensões que não são diretamente observáveis. Assim, para além dos dados sociodemográficos (sexo, idade, escolaridade, entre outros), os índices permitem analisar aspectos relacionados a valores dos entrevistados, hábitos de participação política, suas trajetórias e contexto de vida.

Como indicado no Quadro 1, três índices foram utilizados em nossa análise. O primeiro deles, batizado “Familiaridade com noções de ciência”, foi construído a partir dos acertos e erros a uma bateria de perguntas sobre noções básicas de ciência ligadas a temas atuais (como antibióticos, CO₂, DNA, entre outros). O segundo índice, chamado “Paridade de gênero”, foi construído a partir da concordância (ou não) com afirmações que indicam a prioridade de homens em relação às mulheres em diferentes



situações. Por fim, o índice “Mercado versus Estado” foi construído a partir da concordância com afirmações que sugerem a necessidade de maior ou menor intervenção do Estado em questões econômicas.

Quadro 01: Índices construídos para a análise

Índice	Variáveis utilizadas	Construção do índice
Familiaridade com noções de ciência	As queimadas contribuem com a produção de gás carbônico (CO ₂). As plantas absorvem gás carbônico (CO ₂). O buraco na camada de ozônio causa as mudanças climáticas. Antibióticos matam vírus. As células das plantas não têm DNA; só as células animais possuem DNA.	Índice construído a partir de score de 0 a 5 (acertos).
Paridade de gênero	No geral, homens são melhores líderes políticos que mulheres. Educação superior (universitária) é mais importante para meninos do que para meninas. Quando os empregos são escassos, homens deveriam ter prioridade sobre as mulheres. Os homens são melhores cientistas do que as mulheres. (Respostas em escala Likert de 4 pontos)	Análise de componentes principais (PCA) para um construto unidimensional. Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO) = 0.804 Fator carregando cerca de 67% da variância alfa de Cronbach = 0.832
Mercado versus Estado	A renda econômica das pessoas deveria ser mais igualitária. O Estado deve assumir uma maior responsabilidade em garantir que todas as pessoas tenham as mesmas oportunidades. O esforço não garante necessariamente o sucesso social ou econômico. O Estado deve intervir na economia, a distribuição da riqueza é garantida de outras formas. (Respostas em escala Likert de 4 pontos)	Valores maiores do índice indicam atitudes mais favoráveis à autorregulação do mercado, e menos favoráveis a um controle social ou intervenção do Estado no mercado. Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem (KMO) = 0,734 Fator carregando 50% da variância explicada pela variável latente alfa de Cronbach = 0.692

Fonte: os autores.

Os índices foram utilizados como variáveis independentes em modelos de regressão a fim de estimar a probabilidade de o entrevistado concordar ou discordar de afirmações sobre mudanças climáticas. Dessa forma, foi possível comparar o efeito de fatores sociodemográficos, acesso à informação, conhecimento e valores sobre a percepção climática.

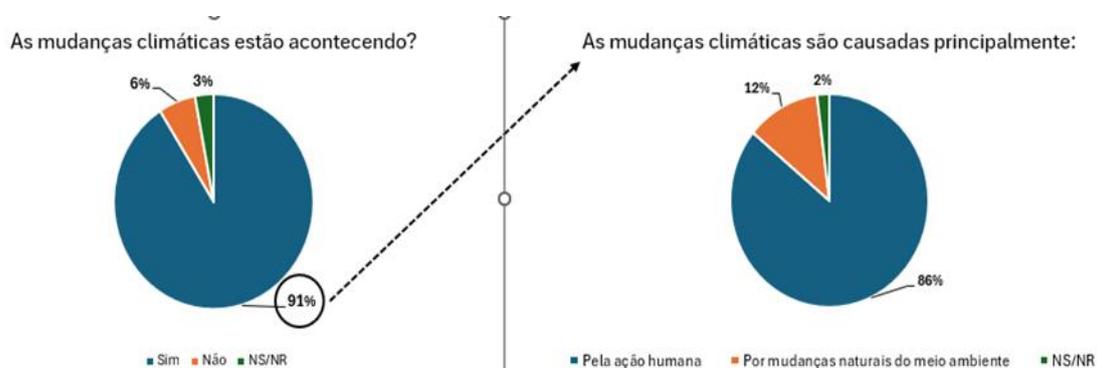
Resultados

a) As mudanças climáticas estão acontecendo?



Um primeiro resultado relevante da pesquisa diz respeito à opinião dos brasileiros sobre a realidade e as causas das mudanças climáticas. A maioria dos brasileiros acredita que as mudanças climáticas estão acontecendo (91%), resultado condizente com outras pesquisas internacionais recentes. Contudo, entre aqueles que acreditam que as mudanças climáticas estão acontecendo, 86% dizem que a causa principal é a ação humana, enquanto 12% acreditam que elas são provocadas “principalmente por mudanças naturais do meio ambiente”.

Gráfico 01: Mudança climática e ação humana - Brasil - 2022



Fonte: os autores.

Perguntas: Recentemente, tem se falado bastante sobre mudanças climáticas e sobre o aumento da temperatura média mundial. Na sua opinião, as mudanças climáticas estão acontecendo? Sim; Não (Para quem respondeu Sim na pergunta anterior) Na sua opinião, as mudanças climáticas são causadas, principalmente: 1. Pela ação humana; OU 2. Por mudanças naturais do meio ambiente.

Sobre a existência do fenômeno, podemos afirmar que a porcentagem de entrevistados que acreditam na existência das mudanças climáticas aumenta ao crescer da escolaridade (de 87% entre pessoas com ensino fundamental para 93% entre entrevistados que possuem ensino superior) e é ligeiramente menor tanto entre os mais jovens quanto entre os idosos. Com o aumento da renda, aumenta a porcentagem de indivíduos que concordam que as mudanças climáticas estão acontecendo: eles são 90% entre os que recebem até dois salários-mínimos e 97% entre os que declaram renda familiar de mais de dez salários-mínimos.

Para além das variáveis sociodemográficas, buscamos investigar quais opiniões e valores dos entrevistados influenciam a percepção das mudanças climáticas. Construimos um modelo de regressão logística para a variável binária “nega a mudança



climática” (1 = sim; 0 = não) por blocos, inserindo antes as variáveis sociodemográficas independentes (região de moradia, faixa etária, escolaridade, renda familiar, religião, cor/raça) e, a seguir, os indicadores de atitudes, tanto em forma de variáveis binárias (“não confia na ciência”, “desconfia dos cientistas”, “não pretende vacinar os filhos”), quanto de variáveis ordinais (índices de paridade de gênero, mercado versus Estado e familiaridade com noções de ciência).

A análise de regressão evidenciou que a chance de os brasileiros não acreditarem na existência das mudanças climáticas é influenciada pelo grau de familiaridade com conceitos científicos. Destaca-se que o grau de conhecimento e a escolaridade possuem efeito, mas não tão significativo. Ao todo, 5% dos graduados ou pós-graduados afirmam que as mudanças climáticas não estão acontecendo, uma fração não distante dos 8% das pessoas com ensino fundamental.

Em nosso modelo, além da familiaridade com conceitos da ciência, outras variáveis foram significativas para a saída “Negar as mudanças climáticas”, como indicado na Tabela 1.

Tabela 01: Resultados do modelo de regressão logística para a variável dependente Nega as mudanças climáticas – Brasil - 2022

	β	Exp(β) - 1
Região (1)	0,402	
Região (2)	-0,045	
Região (3)	-0,044	
Região (4)	0,227	
Sexo	-0,106	
Faixa de idade	0,042	
Raça (1)	-0,23	
Raça (2)	0,076	
Religião (1)	-0,209	
Religião (2)	-0,063	
Religião (3)	-0,106	
Escolaridade	-0,077	
Renda Familiar	0,516***	67,5%
Não confia na ciência	0,875**	140%
Desconfia cientista	0,172	
Paridade de gênero	-0,530*	-41,2%
Estado versus mercado	-0,175	
Não pretende vacinar filhos	1,394*	303%
Familiaridade com a ciência	-0,306***	-26,40%



Constante	-1,908
R ² 0,148 (Nagelkerke) e 0,050 (Cox & Snell)	

*indica significativo com $p < 0,001$ e ** indica $p < 0,01$ e *** indica $p < 0,05$

Fonte: os autores.

Não confiar na ciência, por exemplo, aumenta as chances de negar as mudanças climáticas, assim como estar inclinado a não vacinar os filhos. Entre os entrevistados que dizem pretender vacinar seus filhos, 4% negam a existência de mudanças climáticas; já entre os que dizem não pretender vacinar seus filhos, 18% acham que as mudanças climáticas não estão acontecendo.

Por outro lado, quem exprime opiniões favoráveis à paridade entre gêneros tem chance maior de acreditar nas mudanças climáticas. Entre pessoas que mais concordam com afirmações sobre paridade, apenas 3% negam a existências das mudanças climáticas, contra 12% no grupo dos entrevistados que mais discordam.

Emerge, assim, uma interessante constatação. Ainda que o conhecimento (familiaridade com noções básicas de ciência) e a escolaridade sejam importantes para a percepção sobre o tema, existem dimensões associadas a visões de mundo e trajetórias de vida que são tão relevantes quanto para a concordância ou negação das mudanças climáticas. Esse é um indício de que o que está em jogo, em fenômenos de negação de evidências científicas ou de vulnerabilidade à desinformação, não é apenas falta de acesso à informação ou ao conhecimento, mas também valores e posicionamentos políticos.

b) Causas das mudanças climáticas: ação humana ou mudanças naturais do meio ambiente?

Entre aqueles que acreditam que as mudanças climáticas estão acontecendo, 86% dizem que a causa principal é a ação humana, enquanto 12% acreditam que elas são provocadas “principalmente por mudanças naturais do meio ambiente”. Entre os graduados ou pós-graduados, 8% afirmam que as mudanças climáticas são causadas “principalmente por mudanças naturais do meio ambiente” e, entre as pessoas que possuem apenas ensino fundamental, essa porcentagem é de 16%.

Outras variáveis possuem efeitos relevantes sobre a percepção dos entrevistados a respeito da existência das causas da mudanças climáticas. A partir de um modelo de regressão logística para a variável binária “mudanças climáticas têm causa natural” (1



= sim; 0 = não), percebemos o efeito dos índices de paridade de gênero (coeficiente de regressão $B=-0,321$; $p<0.005$) e de Estado versus mercado ($B= 0,199$; $p<0.05$), mostrando, mais uma vez, que a opinião dos brasileiros sobre mudanças climáticas não depende apenas do conhecimento, mas também de valores e ideologias. Quanto maior a concordância com a autorregulação do mercado, maior a chance de o entrevistado acreditar que as mudanças climáticas são causadas por alterações naturais do meio ambiente. Por outro lado, a crença nas causas naturais aumenta conforme diminui a concordância com paridade de gênero.

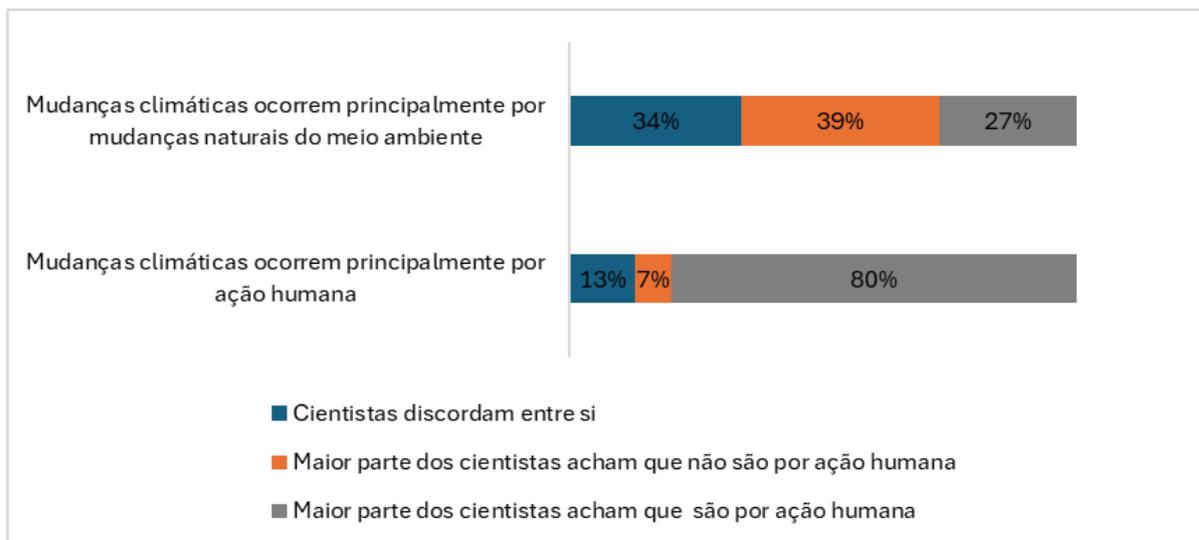
c) Os cientistas concordam sobre as causas das mudanças climáticas?

Outra questão investigada foi a opinião dos entrevistados sobre o posicionamento dos cientistas a respeito da causa das mudanças climáticas. A maioria dos brasileiros (68%) concorda com a afirmação “a maior parte dos cientistas acha que as mudanças climáticas são causadas pela ação humana”. Além disso, destaca-se o efeito da renda e da escolaridade sobre a percepção de consenso entre cientistas. Quanto maior a renda e a escolaridade, maior a crença de que os cientistas concordam que as mudanças climáticas têm causas principalmente humanas.

Ainda assim, em todas as faixas de escolaridade, só uma minoria de entrevistados diz acreditar que os cientistas acham que as mudanças climáticas são causadas por “mudanças naturais do meio ambiente” (14% entre os que possuem ensino fundamental, 11% entre os que possuem ensino médio e 6% entre os que possuem ensino superior).

Entre aqueles que respondem que as mudanças climáticas estão acontecendo e são causadas pelo homem, a percepção de quase consenso entre os cientistas é maior: para 80%, eles concordam entre si, sendo que para apenas 13% há uma discordância na comunidade científica. Por outro lado, entre aqueles que acreditam que as mudanças climáticas são provocadas por mudanças naturais do meio ambiente, a ideia de uma falta de consenso é mais forte: apenas 27% acreditam que há concordância na comunidade científica sobre a causa humana (Gráfico 2).

Gráfico 02: Percepção de consenso científico de acordo com a opinião sobre as causas das mudanças climáticas.



Fonte: os autores.

d) Impacto das mudanças climáticas hoje e no futuro

Entre os que acreditam que as mudanças climáticas estão ocorrendo, a maioria acredita também que elas estão prejudicando a qualidade de vida no Brasil, que podem prejudicar a si e a suas famílias e também as próximas gerações (Gráfico 3). Expressam, portanto, a relevância e urgência, aqui e agora, do problema. Esta percepção do risco de ameaças das mudanças climáticas tende a ser ligeiramente maior entre as mulheres e entre pessoas com maior grau de escolaridade para as três afirmações.

Gráfico 03: Média: Percepção sobre os efeitos das mudanças climáticas - Brasil - 2022



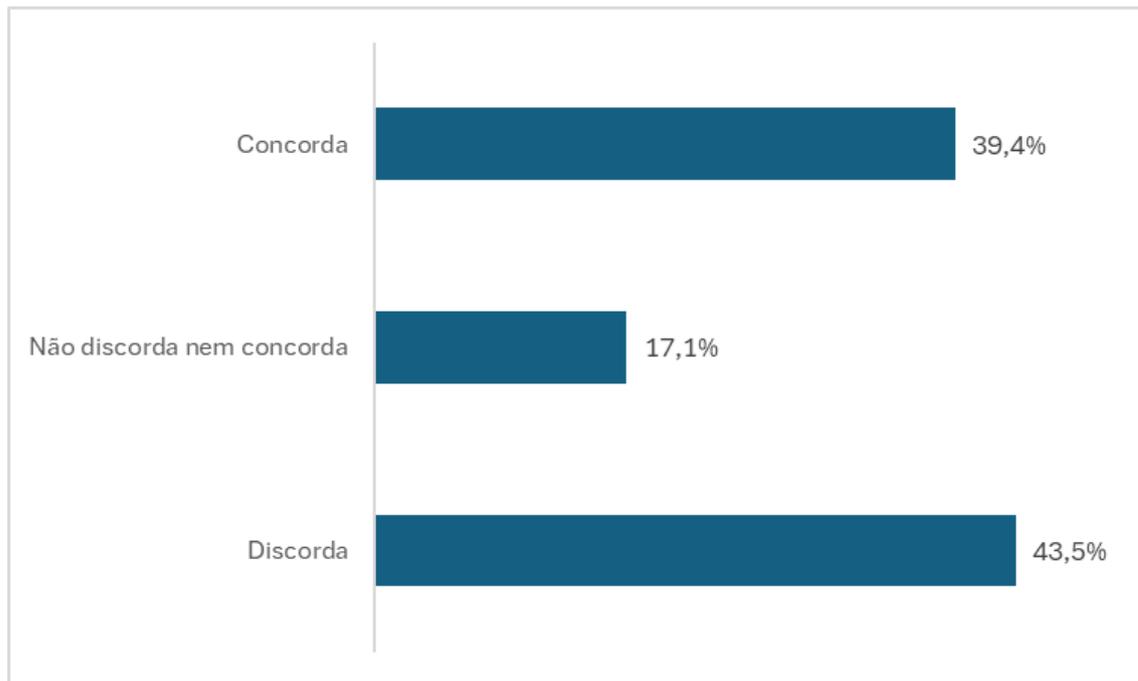
Fonte: os autores.

Pergunta: 20 - Agora, vou ler mais algumas frases e gostaria que você desse uma nota de “0 a 10”, onde “0” significa nada e “10” muito. 1. As mudanças climáticas podem prejudicar as próximas gerações; 2. As mudanças climáticas podem prejudicar você e a sua família; 3. As mudanças climáticas estão prejudicando a qualidade de vida no Brasil

Por fim, os entrevistados foram questionados sobre os esforços nacionais para a preservação do meio ambiente. Os entrevistados eram solicitados a indicar, em uma escala de 0 a 10, o quanto concordavam com a frase “O Brasil é um dos países que melhor preserva o meio ambiente” (sendo 0 discorda totalmente e 10, concorda totalmente). Para simplificar a leitura dos resultados, as respostas foram recodificadas como “Discorda” (de 0 a 4), “Concorda” (de 6 a 10) e “Não discorda nem concorda” (5).

Percebemos, assim, que as opiniões se dividem: 43,5% discordam de tal afirmação, 17,1% não discorda nem concorda e 39,4% concordam que o Brasil é um dos países que melhor preserva o meio ambiente (Gráfico 4).

Gráfico 04: O Brasil é um dos países que melhor preserva o meio ambiente - Brasil - 2022



Fonte: os autores.

Pergunta: Em uma escala de “0 a 10”, onde “0” significa discordo totalmente e “10” concordo totalmente, gostaria que você me dissesse quanto concorda com a seguinte frase: O Brasil é um dos países que melhor preserva o meio ambiente

Discussão e considerações finais

Se, por um lado, o consenso científico sobre as mudanças climáticas e as causas antrópicas está consolidado (IPCC, 2023; IPCC, 2018; Carvalho, 2022; Lynas et al., 2021; Cook et al., 2018; Carlton et al., 2015; Oreskes, 2004), por outro lado, ainda temos um caminho importante a trilhar no sentido de compreender os fatores que influenciam na percepção da população sobre o tema. Estudos de percepção realizados recentemente junto a população de diferentes países, com diferentes metodologias e abordagens, apontam diferenças importantes no que diz respeito a esses fatores refletidos em resultados diferentes entre países, regiões e localidades.

Os dados obtidos em nosso estudo indicam, primeiro, que o Brasil acompanha uma tendência mundial na qual há concordância da maioria da população das evidências de que as mudanças climáticas estão acontecendo. Nossos dados mostram que a maioria dos brasileiros (91%) acredita que as mudanças climáticas são reais.

Porém, mesmo entre aqueles que não negam sua ocorrência, existem dúvidas em uma parcela minoritária. Entre eles, 12% dizem que a causa principal das mudanças climáticas são mudanças naturais do meio ambiente. Emerge aqui um ponto de



atenção: considerando os entrevistados que não acreditam que estamos vivenciando as mudanças climáticas e os que acreditam que as principais causas não são antrópicas, temos uma parcela considerável de entrevistados que negam, mesmo que parcialmente, as evidências apresentadas pela comunidade científica por meio de grupos como o IPCC.

Essas pessoas - que negam ou têm dúvidas sobre as causas das mudanças climáticas - poderiam formar o grupo prioritário de campanhas e ações com o objetivo de informar e conscientizar sobre os efeitos das mudanças no clima. Porém, como argumentam Kacha et al. (2022), a comunicação sobre mudanças climáticas requer elaboração de mensagens eficazes para diferentes públicos. Não estamos tratando, aqui, com um grupo homogêneo. Estudos diversos apontaram a influência de diferentes variáveis na formação de opiniões sobre o tema, que passam por questões sociodemográficas (Lee *et al.*, 2015; Leiserowitz et al., 2023), contextos geográficos e sociais (Capstick *et al.*, 2015), condições econômicas (Armesto, 2021; Capstick *et al.*, 2015; Carvalho, 2022; Whitmarsh, 2011), grau de exposição aos impactos das mudanças climáticas, experiência com eventos climáticos extremos, contexto político, cultura, valores locais, características da mídia (Carvalho, 2022; Whitmarsh, 2011), satisfação com a vida, confiança social (Arkan & Defne Günay (2021) e confiança nos cientistas (Dunlap, 2000). Por isso, compreender os fatores que influenciam a percepção sobre as mudanças climáticas pode ser o diferencial entre o sucesso e o fracasso de iniciativas que busquem não só informar, mas também conscientizar grupos diversos sobre a importância e a urgência do tema.

Nosso estudo indica a importância de algumas variáveis sociodemográficas para a formação de opiniões sobre o tema, especialmente renda e escolaridade, que se comportam de forma semelhante: quanto maior, maior a chance de acreditar que as mudanças climáticas estão acontecendo. Os dados mostram, ainda, a importância do conhecimento, aqui representado pelo índice de familiaridade com noções de ciência. Quanto maior, maior a concordância com a existência de mudanças climáticas e com sua causa antrópica.

De forma inversa, nossos dados mostram também o efeito de campanhas de desinformação sobre o tema (Hornsey & Lewandowsky, 2022; Fagundes *et al.*, 2021): pessoas com menor acesso ao conhecimento (por ter baixa renda, baixa escolaridade ou escassa familiaridade com noções de ciência) possuem maior chance de rejeitar a evidência científica sobre existência das mudanças climáticas, ou, ainda, de forma



coerente com a narrativa atualmente dominante das campanhas de desinformação, aceitar sua existência, mas acreditar que não sejam causadas pela ação humana.

Letramento científico e acesso à informação explicam uma parte das atitudes, mas não contam toda a história. Para uma compreensão mais abrangente, é necessário olhar também para os valores e posicionamentos políticos, aqui representados pela concordância com a igualdade entre homens e mulheres (índice de paridade de gênero) e capacidade de autorregulação do mercado em detrimento do controle do Estado sobre a economia (índice Estado versus mercado). A paridade de gênero, especialmente, é uma dimensão importante para analisar atitudes relacionadas a temas da ciência e tecnologia, como as mudanças climáticas. De acordo com nossos dados, a concordância com afirmações que expressam igualdade entre gêneros corresponde a chance maior de acreditar que as mudanças climáticas estão acontecendo. Estudos recentes (como Fagundes, 2024) vêm demonstrando como as opiniões sobre gênero parecem influenciar as percepções dos brasileiros e brasileiras não só sobre ciência, mas também sobre diversos outros temas, indicando a necessidade de mais estudos que aprofundem a temática.

Nenhuma das variáveis presentes no estudo contribuiu para explicar uma parte realmente consistente das opiniões sobre o tema - o baixo valor do R^2 de Nagelkerke do modelo indica que as variáveis presentes no estudo explicam menos de 20% da variância nas opiniões sobre o tema. Isso porque os fatores que influenciam as pessoas a rejeitarem evidências científicas são muitos, e com uma interação complexa e não linear entre eles. O fato de que os modelos não conseguem identificar um grupo de público específico que rejeite as evidências sobre mudanças climáticas é um indício importante do funcionamento da desinformação contemporânea: ela não se difunde apenas devido à falta de conhecimento das pessoas, e não afeta apenas cidadãos de baixa escolaridade ou baixo letramento científico, mas tem como alvo também grupos marcados por valores e posicionamento políticos específicos.

Porém, é possível perceber um alinhamento preocupante de algumas atitudes negacionistas: aqueles que declaram não confiar na ciência e a não intenção de vacinar os filhos, por exemplo, têm chance maior de negar as mudanças climáticas. Isso pode indicar que as campanhas de desinformação podem ter criado terreno fértil para o surgimento de um grupo de pessoas adeptas a teorias da conspiração em geral, algo que ainda não havia sido identificado nas pesquisas de percepção pública sobre ciência e tecnologia realizadas em anos anteriores no Brasil.



A complexidade das percepções sobre o tema mostra tanto a importância de campanhas de educação e letramento digital, quanto sua insuficiência: alguns brasileiros são vítimas da desinformação por falta de conhecimento e compreensão adequadas, outros recusam a informação por perceberem a mesma em conflito com seus valores. A comunicação sobre mudanças climáticas requer elaboração de mensagens eficazes para diferentes públicos. Ações de divulgação científica e de educação científica, de comunicação da ciência e de políticas públicas, conforme os resultados obtidos, precisam alcançar esses grupos não só transmitindo informação científica, mas mostrando que a existência ou não de um fenômeno como as mudanças climáticas não está em conflito, como a desinformação quer fazer parecer, com nossos valores morais sejam eles conservadores ou progressistas.

Agradecimentos

Este estudo foi realizado no âmbito do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia, com apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Também conta com apoio do CNPq por meio da chamada Universal 2023 e da Chamada de Projeto em Cooperação com Comprovada Articulação Internacional 2023. Mendes, Massarani e Moreira agradecem ao CNPq respectivamente pelas bolsas Especialista Visitante EV-1 - 1, Produtividade em Pesquisa 1B e Produtividade em Pesquisa 1C; Fagundes à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) pela bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico. Massarani agradece à Faperj pelo Cientista do Nosso Estado.

Referências

- ARIKAN, Gizem; GÜNAY, Defne. Public attitudes towards climate change: A cross-country analysis. **The British Journal of Politics and International Relations**. Vol. 23(1) 158–174, 2021.
- ARMESTO, Alejandra. Preocupación por el cambio climático, condiciones económicas individuales y priorización del medioambiente en América Latina. **Artigos Opin. Pública** 27 (1), 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/1807-019120212711>.



BAUER, Martin. Survey research on public understanding of science. In: BUCCHI, M.; TRENCH, B. (Org.). **The handbook of public communication of science and technology**. London and New York: Routledge, 2008.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**. São Paulo: Editora. 2010.

CAPSTICK, Stuart; WHITMARSH, Loraine; POORTINGA, Wouter; PIDGEON, Nick; UPHAM, Paul. International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. **WIREs Climate Change**. v. 6, n. 1, p. 35–61, 2015.

CARLTON, J. S., PERRY-HILL, Rebecca; HUBER, Matthew; PROKOPY, Linda S. The climate change consensus extends beyond climate scientists. **Environmental Research Letters**, v. 10, n. 9, p. 094025, 2015.

CARVALHO, Marina Tomás Teixeira. Antenados, perdidos, desligados e incrédulos: Os públicos e as percepções dos brasileiros sobre as mudanças climáticas. Tese de Doutorado. **Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais**, 2022.

CHAUÍ, Marilena. S.. **Convite à filosofia**. 10^a ed. São Paulo: Ática). 1998.

COOK, John; VAN DER LINDEN, Sander; MAIBACH, Ed; LEWANDOWSKY, Stephan. Manual do Consenso. Porque o consenso científico sobre as mudanças climáticas é importante. **Skeptical Science**, 2018. DOI:10.13021/G8MM6P. Disponível em <https://www.climatechangecommunication.org/all/consensus-handbook/>

COOK, John. Deconstructing Climate Science Denial. In Holmes, D. & Richardson, L. M.. **Research Handbook in Communicating Climate Change**. 2020. Cheltenham: Edward Elgar.

DI GIULIO, Gabriela Marques; WALDMAN, Eliseu Alves; NUNES, João; BUSS, Paulo Marchiori; JAIME, Patricia Constante; CAMPELO, Teresa; RIBEIRO, Helena. Global Health and Planetary Health: Perspectives for a transition to a more sustainable world post COVID-19. **Cien Saude Colet** [periódico na internet] (2021/Set). 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-812320212610.14332021>. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/global-health-and-planetary-health-perspectives-for-a-transition-to-a-more-sustainable-world-post-covid19/18184?id=18184>.

DUNLAP, Riley E. **Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale**. p. 19, 2000.

DUNLAP, Riley E; BRULEY, Robert J. Sources and amplifiers of climate change denial. **Research handbook on communicating climate change**. 2020. Cheltenham: Edward Elgar

FAGUNDES, Vanessa Oliveira; MASSARANI, Luisa; CASTELFRANCHI, Yuri; MENDES, Ione Maria; CARVALHO, Vanessa Brasil; MALCHER, Maria Ataíde; MIRANDA, Fernanda Chocron; Lopes, Suzana Chuna. (2021). Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, 16(1), e20200027. doi: 10.1590/2178-2547-BGOELDI-2020-0027

FAGUNDES, Vanessa. "Confiança na ciência em (tempos de) crise: uma análise dos fatores que influenciaram a percepção dos brasileiros durante a pandemia de covid-19. Tese de Doutorado. **Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais**. 2024.



HENING, David; KNIGHT, Daniel M. Polycrisis: Prompts for an emerging worldview. **Anthropology Today**, v. 39, n. 2, p. 3-6, 2023.

HORNSEY, Matthew J.; LEWANDOWSKY, Stephan. A toolkit for understanding and addressing climate skepticism. **Nature Human Behaviour**, v. 6, n. 11, p. 1454-1464, 2022.

IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change). Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: **Global Warming of 1.5°C. Cambridge University**. Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 2018. pp. 541-562, doi:10.1017/9781009157940.008.

IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change). Summary for Policymakers. In: **Climate Change 2023: Synthesis Report**. Geneva, Switzerland, 2023. pp. 1-34, doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.00.

KÁCHA, Ondřej; VINTR, Jáchym; BRICK, Cameron. Four Europes: Climate change beliefs and attitudes predict behavior and policy preferences using a latent class analysis on 23 countries. **Journal of Environmental Psychology**, v. 81, p. 101815, 2022.

LAWRENCE, Michael; HOMER-DIXON, Thomas; JANZWOOD, Scott; ROCKSTÖM, Johan; RENN, Ortwin; DONGES, JONATHAN, F. Global polycrisis: the causal mechanisms of crisis entanglement. **Global Sustainability**. 7:e6. doi:10.1017/sus, 2024.

LEE, Tien Ming; MARKOWITZ, Ezra M.; HOWE, Peter D.; KO, Chia-Ying; LEISEROWITZ, Anthony A. Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. **Nature Climate Change**, v. 5, n. 11, p. 1014–1020, nov. 2015.

LEISEROWITZ, Anthony; VERNER, Marija; Goddard; WOOD, Emily; CARMAN, Jennifer; ORDAZ REYNOSO, Natalia; THULIN, Erik; ROSENTHAL, Seth; MARLON, Jennifer; BUTTERMORE, Nicole. (2023). International Public Opinion on Climate Change, 2023. New Haven, CT: **Yale Program on Climate Change Communication and Data for Good at Meta**, 2023. Disponível em: 2023<https://climatecommunication.yale.edu/wp-content/uploads/2023/11/international-public-opinion-climate-change-2023.pdf>

LEWIS, Gregory B; PALM, Risa; FENG, Bo. Cross-national variation in determinants of climate change concern. **Environmental Politics** 28.5 (2019): 793-821, 2019.

LYNAS, Mark; HOULTON, Benjamin Z.; PERRY, Simon. Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 11, p. 114005, 2021.

ORESQUES, Naomi. The Scientific Consensus on Climate Change. **Science**. v. 306, n.5702, p. 1686–1686, 2004.

POLINO, Carmelo. "Cambio Climático y Opinión Pública en América Latina." **El Estado De La Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos**. 2.3, 57-66, 2019

RENN, Ortwin; LAUBICHLER, Manfred; LUCAS, Klaus; KRÖGER, Wolfgang; SCHANZE, Jochen; SCHOLZ, Roldand W; SCHWEIZER, Pia-Johanna (2022). Systemic risks from different perspectives. **Risk analysis**.42(9), 1902-1920, 2022.

ROBBINS, S. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

TOOZE. Adam. Wellcome to the world of Polycrisis. **Financial Times**. 2022. Disponível em: <https://www.ft.com/content/498398e7-11b1-494b-9cd3-6d669dc3de33>



VRAGA, Emily; LINDEN, Sander Van Der. Responding to climate science denial. In Holmes, D. & Richardson, L. M.. **Research Handbook in Communicating Climate Change**. 2020. Cheltenham: Edward Elgar.

WHITMARSH, Lorraine. Scepticism and uncertainty about climate change: Dimensions, determinants and change over time. **Global environmental change**. v. 21, n. 2, p. 690-700, 2011.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). (2024). The global risks report 2024. Geneva: **World Economic Forum**, 2024 Retrieved from World Economic Forum website: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2024.pdf

★

Este é um ARTIGO publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença *Creative Commons Attribution*, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.