



ACADEMIA  
BRASILEIRA  
DE CIÊNCIAS

MCMXVI



# Desafios e estratégias na luta contra a desinformação científica

Junho 2024



# Desafios e estratégias na luta contra a desinformação científica

Junho 2024



# **Diretoria da ABC**

## **Triênio 2022 - 2025**

### **Presidente**

Helena Bonciani Nader

### **Vice-Presidente**

Jailson Bittercourt de Andrade

### **Vice-Presidentes Regionais**

Norte: Adalberto Luis Val

Nordeste e Espírito Santo: Jailson Bittercourt de Andrade

Minas e Centro-Oeste: Virgílio Augusto Fernandes Almeida

Rio de Janeiro: Maria Domingues Vargas

São Paulo: Glaucius Oliva

Sul: Ruben George Oliven

### **Diretores**

Alvaro Toubes Prata

Maria Domingues Vargas

Mariangela Hungria

Roberto Lent

Virgílio Augusto Fernandes Almeida



# Desafios e estratégias na luta contra a desinformação científica

## Grupo de trabalho

### Coordenadores

Glaucius Oliva

Ruben Oliven

Roberto Lent

Virgilio Almeida

Thaiane Oliveira

### Participantes

Afonso de Albuquerque

Aline Paes

Amurabi Oliveira

Antonio Gomes de Souza Filho

Gustavo Goldman

Jefferson Simões

José Rafael Bordin

Luisa Massarani

Priscilla Olsen

Raquel Recuero

Roberto Kant

Roseli Figaro

Tatiane Mendes

Yurij Castelfranchi

### Assessoria

Fernando Carlos Azeredo Verissimo

### Diagramação

Alexandre Santos \_ Lexko



# Desafios e estratégias na luta contra a desinformação científica

## Sumário executivo

No cenário contemporâneo, a desinformação científica emergiu como um desafio significativo, afetando profundamente a percepção pública e a utilização de informações relacionadas à ciência. A disseminação de informações falsas sobre questões científicas, de saúde, ambientais e tecnológicas impacta a capacidade das pessoas de tomar decisões informadas, ao mesmo tempo que reduz a confiança nas instituições científicas e governamentais. O contexto das plataformas digitais, especialmente as mídias sociais, ampliou essa problemática, fornecendo um ambiente propício para a rápida disseminação de desinformação científica. A estrutura algorítmica dessas plataformas tende a favorecer conteúdos sensacionalistas e enganosos, criando um ecossistema lucrativo para a desinformação.

A desinformação científica explora vulnerabilidades sociais, apelando para emoções, crenças pessoais e preconceitos, em vez de se basear em evidências científicas sólidas. Isso favorece a disseminação de teorias da conspiração e fake sciences, alimentando a polarização e a desconfiança em relação às instituições científicas. Áreas como mudanças climáticas, vacinação, medicina alternativa, biotecnologia e saúde pública são particularmente afetadas por essa desinformação, resultando em consequências como a recusa de vacinas, impactos negativos nas políticas de saúde pública e a erosão da confiança em autoridades científicas.

A ciência é um meio essencial para a produção de conhecimento e a resolução de desafios globais, como mudanças climáticas, doenças e segurança alimentar. A revisão por pares é um processo crucial para garantir a correção dos fatos científicos e a transparência na produção do conhecimento especializado. No entanto, a pandemia de COVID-19 intensificou desafios relacionados à qualidade e circulação da produção científica, como o uso de preprints. Embora controvérsias científicas sejam uma característica do avanço do conhecimento, a sua disseminação pela mídia sem a adequada contextualização pode minar a confiança pública na ciência.

No contexto da pós-verdade, as pessoas tendem a priorizar suas crenças pessoais sobre fatos científicos, um fenômeno exacerbado pela lógica dos algoritmos nas redes sociais. A disseminação de informações falsas sobre vacinas durante a pandemia de COVID-19, ampliada enormemente pelas redes sociais, ilustra claramente os desafios do combate à desinformação científica. A democratização do acesso ao conhecimento e a reconfiguração da autoridade informacional aumentam os desafios desse combate.

A desinformação científica é sustentada por um ecossistema lucrativo que inclui a monetização de conteúdo enganoso e a exploração das crenças e emoções do público para ganho financeiro. Para enfrentar a desinformação científica, é necessária uma abordagem multifacetada que inclua estratégias de prebunking (prevenção) e debunking (desmascaramento), educação midiática e científica, participação civil e verificação de evidências científicas. Este documento aborda desafios e estratégias para lidar com esse fenômeno de grande complexidade social, propondo diretrizes de pesquisa e ações para combatê-lo, cujas recomendações são sumarizadas a seguir.

# Recomendações

## **Divulgação Científica**

Aproximar o conhecimento científico do público é vital, através de exposições temáticas, visitas escolares, workshops e feiras científicas. É crucial investir em redes de divulgadores científicos, especialmente online, e treinar cientistas em mídia. Agências especializadas em divulgação científica devem ser criadas, garantindo que projetos de pesquisa contem com profissionais qualificados.

## **Fortalecimento da Comunicação Pública das IES**

As Instituições de Ensino Superior (IES) devem fortalecer sua comunicação pública para proteger a democracia e promover informações confiáveis. As IES devem consolidar sua capacidade de comunicação, criando uma agência de notícias científica para disseminar informações embasadas em evidências de forma eficiente e confiável.

## **Educação Midiática e Científica**

Integrar a educação midiática e científica nos currículos educacionais é fundamental. Isso inclui a criação de canais eletrônicos e presença ativa nas mídias sociais para a educação científica, além de desenvolver infraestruturas tecnológicas para disseminação de informações. Colaborar com autoridades educacionais para promover o letramento midiático, informacional e científico é essencial, capacitando a comunidade escolar a enfrentar a desinformação.

## **Linhas de Pesquisa**

Conduzir pesquisas para investigar o impacto da desinformação sobre vacinas e outras áreas críticas é crucial. Também é fundamental incentivar a alocação de recursos para eventos e estudos nesse campo, focando na identificação e desmonetização de fontes de desinformação e na redução dos efeitos de amplificação por algoritmos.

## **Plano de Ação Midiática**

Expandir a cobertura científica e capacitar jornalistas em jornalismo científico é essencial. Mitigar desertos informacionais e promover alternativas de acesso à informação são necessários. Apoiar a pluralidade da mídia e a verificação de fatos, estabelecendo cooperação entre verificadores de fatos e a comunidade científica, é fundamental para entregar informações corretas.

## **Redes de Conexão com a Sociedade Civil**

Mobilizar a comunidade acadêmica para regulamentar empresas de plataformas que lucram com a desinformação é crucial. A regulamentação deve proteger a liberdade de expressão e ser baseada em critérios objetivos e evidências sólidas. Transparência e colaboração entre nações, organismos internacionais e sociedade civil são essenciais para desenvolver estratégias conjuntas de regulamentação. Construir redes especializadas na luta contra a desinformação é fundamental para promover a cidadania responsável e a soberania informacional.

# Introdução

Nos últimos anos, a desinformação científica se tornou um desafio significativo para a sociedade, afetando a percepção e a utilização de informações científicas pela sociedade. O conceito de desinformação científica se refere à disseminação de informações falsas, enganosas ou imprecisas sobre questões científicas — frequentemente relacionadas a temas de saúde, ambientais ou tecnológicos. Trata-se de um fenômeno que transcende fronteiras geográficas e áreas de conhecimento, afetando a capacidade das pessoas de tomar decisões informadas e impactando a confiança nas instituições científicas e governamentais.

A existência da desinformação científica não é, por si, uma novidade. O impacto desse tipo de conteúdo na sociedade tornou-se especialmente preocupante por seu contexto atual: com a popularização das plataformas digitais, informações falsas se espalham rápida e amplamente. Hoje, o conteúdo desinformativo é recebido instantaneamente no celular, muitas vezes vindo de grupos nos quais o usuário confia, com centenas de curtidas ou comentários favoráveis. Dessa forma, seu impacto se tornou infinitamente superior.

Ao passo que são boas ferramentas para fortalecer relações sociais e encurtar distâncias, as mídias sociais se configuraram como um espaço propício para a ágil disseminação de informações falsas relacionadas à ciência, com grande alcance. O seu funcionamento por meio de algoritmos agrava a situação, tendendo a ampliar mais a circulação de informações sensacionalistas e que mobilizam mais as crenças das pessoas do que as informações científicas de credibilidade. Além disso, existe um ecossistema lucrativo da desinformação

científica que cresce à medida que indivíduos e grupos exploram a disseminação de informações enganosas para ganhos financeiros, minando a confiança pública na ciência e prejudicando a tomada de decisões informadas. A falta de regulamentação eficaz nesses espaços torna o contexto ainda mais desafiador.

Frequentemente, a desinformação científica explora pontos vulneráveis da sociedade. É comum que a desinformação seja projetada para apelar a emoções, crenças pessoais e preconceitos, em vez de se basear em evidências científicas sólidas. Isso cria um ambiente propício para a disseminação de informações falsas, teorias da conspiração e fake sciences, alimentando a polarização e a desconfiança em relação aos cientistas e às instituições científicas.

**Entre os temas mais afetados pela desinformação científica estão mudanças climáticas, vacinação, medicina alternativa, biotecnologia e saúde pública. Em muitos casos, a desinformação tem sérias consequências, como a recusa de vacinas, o impacto nas políticas de saúde pública e a erosão da confiança nas autoridades científicas.**

Para enfrentar a desinformação científica, é preciso compreender sua natureza e seus impactos na população. A busca por uma sociedade mais bem-informada é fundamental para garantir que a ciência continue a desempenhar um papel central na resolução de problemas complexos e no progresso humano.

## A importância da ciência para a sociedade

A ciência é um importante meio de geração de conhecimento e de evidências que apoiam tomadas de decisão. Parte do rigor da ciência e da criação de conhecimento é o processo de revisão por pares — uma forma de garantir a correção dos fatos e a transparência sobre a produção de conhecimento especializado.

A ciência tem sido a força motriz de avanços significativos em todas as áreas da sociedade. Ela fornece soluções para desafios globais, como mudanças climáticas, doenças, segurança alimentar e energia sustentável. Ao investigar os fenômenos naturais e desenvolver tecnologias inovadoras, a ciência fornece evidências e recomendações para a melhoria na qualidade de vida, na criação de oportunidades econômicas e no estímulo ao desenvolvimento social.

Nos últimos 200 anos, a ciência esclareceu pontos importantes da história do universo e da nossa própria história. Já temos um entendimento profundo do mundo muito distante (escala astronômica) e o do mundo muito pequeno (escala atômica), avançamos rapidamente no entendimento da cognição humana e da organização social.

## Controvérsias científicas e pseudociência

A pandemia de Covid-19 intensificou alguns dos grandes desafios relacionados à qualidade e à circulação da produção científica, sobretudo no ambiente digital. Um desses desafios surgiu com a publicação científica de preprints. Diante da necessidade de acelerar o ciclo de pesquisa durante a emergência sanitária

e de tornar a ciência acessível, pesquisadores passaram a usar, com maior frequência, servidores de pré-impressão para disponibilizar seus trabalhos — fossem eles versões finais ou trabalhos preliminares (2).

Embora esse possa ser um bom meio de comunicação entre pesquisadores, a natureza aberta dessas plataformas nem sempre é abordada com a devida cautela por jornalistas (1,6). Por exemplo, apesar da falta de provas credíveis, surgiram narrativas falsas sobre a suposta origem do SARS-CoV-2, o vírus responsável pela pandemia, em uma série de preprints. Um desses artigos, postado no bioRxiv, hoje indisponível, foi prontamente refutado por especialistas e formalmente retirado. No entanto, durante o período em que estava disponível, atraiu atenção considerável da mídia (West, Bergstrom, 2021) que, em busca de divulgar notícias com grande potencial de visibilidade no ambiente digital, favoreceu a circulação da desinformação científica.

É comum, no fazer científico, a existência de controvérsias — quando especialistas debatem diferentes interpretações de dados e evidências. Questionar, aliás, é uma característica essencial para o desenvolvimento do conhecimento científico. O caráter provisório das ideias é necessário para que a ciência avance. Hoje, no entanto, a circulação de controvérsias científicas, sobretudo pela mídia, tem causado grande preocupação, pois além de promover narrativas de dissenso, pode minar a confiança da população sobre a ciência.

Historicamente, a ciência nunca foi unanimidade na sociedade, e a percepção das pessoas sobre a ciência é diversa. Uma pesquisa realizada pelo INCT de Comunicação Pública da Ciência e da Tecnologia em 2023 demonstrou que, apesar da ampla circulação de desinformação científica durante a pandemia, o índice de

confiança e de interesse da população brasileira na ciência ainda é alto (4).

No entanto, uma parcela da população desconfia da ciência e reage ao que percebem como um ataque às suas crenças. Um número pequeno, mas crescente, de pseudo-cientistas com grande alcance nas redes sociais contribui para essa desconfiança. Este grupo é especialmente prejudicial à ciência, uma vez que utiliza a linguagem científica para conquistar a atenção da maioria que confia em informações científicas.

A distinção entre ciência legítima e pseudociência tornou-se uma preocupação constante para a comunidade científica e filosófica. Um dos demarcadores notáveis, proposto pelo filósofo britânico Karl Popper, é o princípio da falseabilidade. Popper argumentou que uma teoria científica deve ser formulada de maneira que possa ser empiricamente testada e, portanto, refutada. Em outras palavras, se uma afirmação não pode ser falseada por evidência observacional, ela não é científica, mas pseudocientífica. Embora o teste da falseabilidade possa valer para pesquisas das ciências exatas e da natureza, ela é problemática nas ciências humanas, território onde é mais difícil formular hipóteses que possam ser falseadas por meio de evidências. Nas humanidades, a própria noção de evidência é algo não considerado como um dado “natural”, mas como um dado construído socialmente (a exemplo dos conceitos de raça e de gênero).

## Pós-verdade, crenças e desinformação

O atual debate sobre conceitos como pós-verdade destaca que, em determinados contextos, as pessoas priorizam suas crenças e convicções em detrimento dos fatos e evidências. Isso fica claro quando se trata de ciência e tecnologia — e a lógica dos algoritmos nas redes sociais contribui muito para esse comportamento. Como dito anteriormente, em um espaço mediado por algoritmos, usuários são continuamente expostos a informações que reforçam suas convicções pessoais, mesmo que essas não tenham fundamentação científica ou técnica. Isso mostra que muitos posicionamentos anticientíficos não surgem apenas da falta de conhecimento dos fatos, mas da equiparação equivocada entre fatos e convicções pessoais, com predominância das convicções. Portanto, é importante analisar o significado que as pessoas atribuem às posições anticientíficas e à defesa dessas ideias no domínio público. Um exemplo recente que ilustra a disseminação de desinformação científica diz respeito às vacinas durante a pandemia. Embora tenhamos à disposição vacinas eficazes e seguras, temos testemunhado a propagação de informações falsas e questionáveis a respeito da imunização contra a Covid-19 e outras doenças nas redes sociais e outros meios de comunicação. Esse fenômeno suscita uma discussão relevante sobre o papel das emoções e da dúvida na propagação da desinformação. O Brasil tem sólida tradição de vacinação, com a contribuição crucial do Sistema Único de Saúde — uma referência internacional. Surge, então, a necessidade de investigar se a disseminação de desinformação sobre vacinas teve impacto na cobertura vacinal, considerando a possibilidade de que, devido a informações incorretas com apelo emocional, uma parcela da população tenha hesitado em aderir à vacinação ou mesmo optado por não se vacinar (3).

**Durante muitas décadas, a explicação predominante para a desinformação se concentrou na ideia de que suas principais causas eram a falta de acesso à informação científica ou a dificuldade de compreensão dos fatos. Essa abordagem, no entanto, ignora fatores cognitivos, sociais e emocionais que influenciam a formação de atitudes e posicionamentos.**

Algumas pessoas, por exemplo, podem negar a existência de fatores antropogênicos que causam mudanças climáticas ou, como ocorreu durante a pandemia, rejeitar vacinas, mesmo tendo conhecimento do consenso científico.

Essas atitudes anticientíficas não são necessariamente resultado de ignorância, podendo sofrer influência de fatores como mentalidade conspiratória, emoções (como o medo), expressão de identidades e raciocínio motivado, ou seja, o raciocínio guiado por valores e crenças pessoais ou morais em vez de evidências científicas. Há décadas, estudos que incluem experimentos de psicologia, de comunicação, pesquisas antropológicas e sociológicas, de opinião pública e neurociências, vêm se debruçando sobre as atitudes do público em relação à ciência e à tecnologia. Esses avanços científicos mostram que o impacto da informação qualificada e da desinformação varia consideravelmente dependendo do tema em questão, das controvérsias associadas a ele e de fatores como os valores morais, capacidade de integração social, o posicionamento político e a religião das pessoas.

**Em certos casos, os valores pessoais e a trajetória de vida têm mais influência na formação de opiniões sobre temas científicos, de saúde e ambientais do que o conhecimento.**

Quando os sujeitos se deparam com uma desinformação que vai de encontro às suas crenças, experimentam uma dissonância cognitiva: mesmo diante de evidências e fatos que os contradigam, buscam informações que validem suas crenças.

É importante ressaltar que algumas pessoas, mesmo expostas à desinformação, mantêm um alto grau de confiança na ciência, enquanto outras, mesmo com acesso ao conhecimento, rejeitam evidências científicas claras. Em geral, são poucos os cidadãos que negam as evidências científicas ou desconfiam da ciência como um todo. Por exemplo, aqueles que acreditam na “Terra plana” não são os mesmos que negam as mudanças climáticas, nem necessariamente os mesmos que acreditam em teorias conspiratórias sobre vacinas.

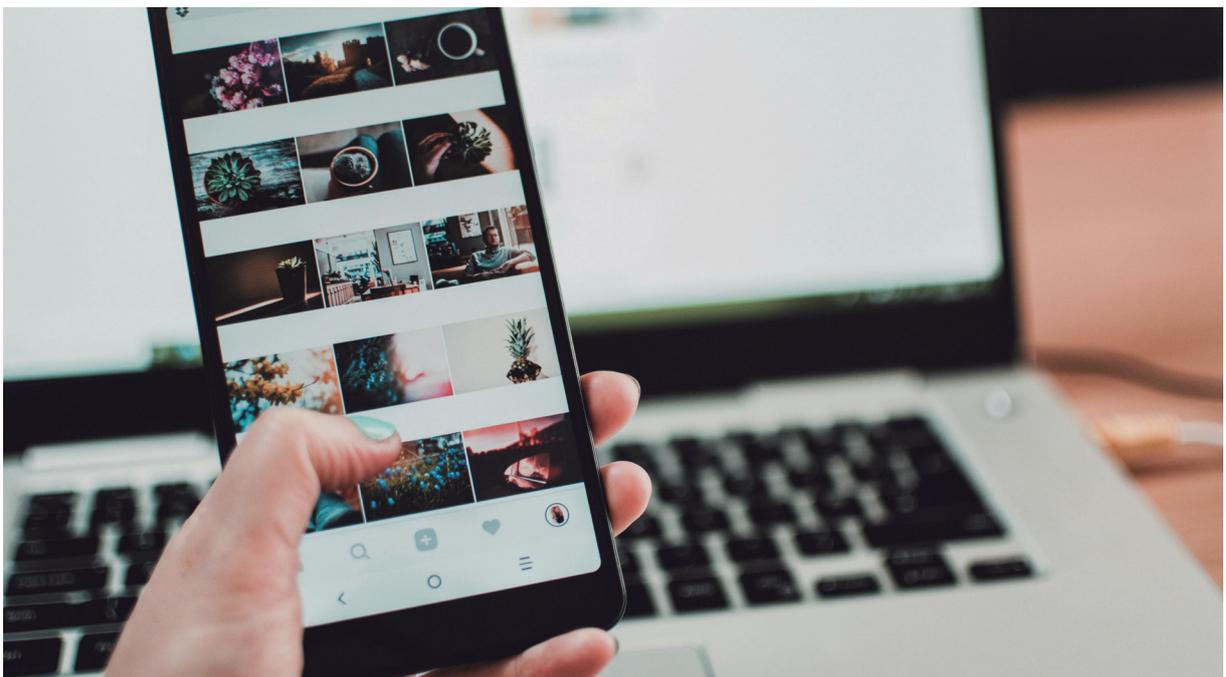
Uma pesquisa conduzida em 2019 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) em colaboração com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação em 2019 ilustra esse cenário. Dentre os participantes que expressaram concordância total com a declaração “Os cientistas exageram sobre as mudanças climáticas”, a maioria (59%) se posiciona a favor da teoria da evolução biológica, concordando com a afirmação de que “Os seres humanos evoluíram ao longo do tempo e descendem de outros animais”. A porcentagem de “terraplanistas” é a mesma entre os brasileiros que concordam totalmente com a ideia de que “Tomar vacina não é tão importante hoje, porque as doenças mais graves já foram extintas”, e entre os que estão convencidos de que as vacinas são importantes. Pertencer, portanto, a algum grupo que nega evidências científicas, não significa necessariamente ser “anticiência”: fatores como posições ideológicas e experiências religiosas influenciam algumas pessoas a acreditarem em narrativas específicas, mas não em todo tipo de desinformação científica.

Mesmo pessoas com alta escolaridade e acesso a informações de qualidade podem negar evidências — tanto quanto ou até mais do que pessoas com pouca

alfabetização científica. Em uma pesquisa nacional domiciliar conduzida em 2022 pelo Instituto Nacional para a Comunicação da Ciência (INCT-CPCT), o percentual de pessoas que declararam não querer tomar as doses de reforço da vacina contra Covid-19 é basicamente o mesmo (cerca de 13%) em todas as faixas de escolaridade, incluindo os entrevistados com ensino superior completo ou pós-graduação. A porcentagem de pessoas que possuem uma pós-graduação e afirmam que “as mudanças climáticas não estão acontecendo” é de 6,5%. Entre entrevistados com ensino médio completo ou incompleto, os que negam as mudanças climáticas são 4,4%.

## Desinformação científica em redes sociais

Com o avanço das redes sociais e da disseminação de informações na internet, um novo modelo de produção de conteúdo e influência emergiu. Nesse contexto, os algoritmos desempenham um papel crucial na identificação e elevação de indivíduos comuns a influenciadores digitais. Essa dinâmica, no entanto, traz desafios significativos quando se trata da proliferação de desinformação científica.



A desinformação relacionada à ciência circula em várias esferas, é claro, mas as redes sociais têm sido um ambiente propício para a sua profusão por terem algumas características próprias. A primeira delas é a mediação por algoritmos, ferramenta útil para melhorar o alcance dos anunciantes em torno de gostos e preferências dos usuários e fazer chegar o anúncio de maneira mais direta e segmentada aos públicos específicos. Na prática, essa lógica acaba sendo, também, aproveitada por influenciadores e agentes encarregados de espalhar desinformação. Além disso, os feeds de mídia social combinam diferentes tipos de conteúdo, como notícias e entretenimento, colapsando diferentes contextos, tornando difícil distinguir quais conteúdos são confiáveis ou não.

Em um cenário com grande volume de informações, no qual uma variedade de materiais de fontes diversas circula no ambiente digital, a atenção do usuário se tornou um recurso altamente cobiçado e disputado. As informações falsas muitas vezes têm teor propositalmente sensacionalista e cativante, atraindo a atenção das pessoas em um ambiente já saturado de informações.

Se, até há poucos anos, a divulgação de resultados de pesquisas científicas dependia de grandes veículos de comunicação, atualmente as redes sociais democratizaram o acesso ao conhecimento. Ao mesmo tempo, reconfiguraram a autoridade e o poder de influência de cidadãos não especializados, permitindo que qualquer pessoa se torne um produtor de conteúdo. Assim, qualquer cidadão que domine as lógicas de circulação de informações no ambiente digital passa a poder atingir um público maior para abordar diversos temas — entre eles questões relacionadas a ciência, tecnologia e inovação.

Para ganhar visibilidade, seguidores e engajamento rápido, alguns produtores de conteúdo exploram o apelo de teorias da conspiração ou informações

distorcidas, muitas vezes com maior velocidade e alcance do que a promoção de informações científicas de qualidade. Alguns influenciadores digitais podem até mesmo se apresentar como especialistas em um campo científico, mesmo sem qualificações apropriadas, minando a confiança na expertise legítima.

Como os algoritmos são projetados para fornecer conteúdo que corresponda às crenças e preferências do usuário, esta dinâmica sociotécnica pode resultar em um viés de confirmação, o que torna as pessoas mais propensas a consumir informações que corroboram com suas visões preexistentes, facilitando a perpetuação da desinformação.

Por exemplo, um estudo realizado por Soares e Recuero (9) sobre a divulgação, em plataformas digitais, de links favoráveis à hidroxicloroquina para tratamento de Covid-19, mostrou a criação de câmaras de eco onde reverbera a desinformação científica. Cabe lembrar que a hidroxicloroquina foi muitas vezes apresentada no Brasil como uma suposta cura para a pandemia, um tratamento profilático e comprovado, embora as evidências científicas não confirmem nenhuma dessas afirmativas.

A pesquisa dialoga com Tatiana Roque (10), que analisa o uso político da ciência a partir da disputa da narrativa envolvendo questões climáticas e o aquecimento global. No Brasil, Roque (10) identifica o eixo do meio ambiente como o responsável pela competição entre diferentes discursos que visam politizar a pauta científica a seu favor. É o caso histórico da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco-92), que gerou discursos em favor do combate às causas do aquecimento global e, ao mesmo tempo, provocou reações entre grandes conglomerados de empresas associadas à exploração de recursos naturais — estas semearam dúvida sobre fenômenos decorrentes do aquecimento global nos canais de mídia. Isso foi reverberado pela BBC ao divulgar um boletim da Coalizão Global do Clima (GCC), grupo que representava as indústrias do petróleo, carvão, automóveis, serviços, aço e ferrovias e que buscou, nos anos 1990, influenciar as narrativas

mediáticas sobre as mudanças climáticas. A campanha, preparada pela equipe de E. Bruce Harrison, afirmava, entre outras informações, que “o efeito estufa é um fenômeno natural” (BBC, 2022). Tal estratégia procurou deslegitimar pareceres advindos da Eco-92 por meio de “estudos científicos” ou campanhas difamatórias contra organizações e líderes ambientais.

Desse modo, informações científicas podem ser seletivamente utilizadas para respaldar uma agenda política, ao passo que pesquisas científicas autênticas podem ser deturpadas ou negligenciadas em prol de narrativas convenientes para um determinado fim. Isso pode incluir a manipulação de evidências científicas genuínas para justificar políticas específicas ou a ocultação de informações científicas que não se coadunam com uma narrativa pré-estabelecida. Quando a ciência é instrumentalizada para fins políticos, a integridade do processo científico e a confiança do público podem ser comprometidas.

## Lógicas de financiamento da desinformação científica

As redes de financiamento, publicidade e monetização relacionadas à desinformação científica têm sido um tópico de crescente preocupação, visto que muitos atores obtêm ganho financeiro à medida que as informações falsas se espalham. O ecossistema de financiamento, na realidade, é um dos pilares da desinformação. Em geral, sites, blogs e organizações que disseminam desinformação dependem de financiamento para manter suas operações. Essa verba pode vir de várias fontes, incluindo doações, investimentos privados, ou mesmo a venda de produtos e serviços relacionados à desinformação científica — a exemplo da venda de suplementos de saúde sem comprovação científica de eficácia. É o caso de ideias absurdas como o uso de alvejante para “curar” doenças.

A substância, chamada Solução Mineral Milagrosa (MMS), foi divulgada por Jim Humble, um antigo garimpeiro estadunidense, como a cura para várias patologias, entre elas AIDS, Alzheimer, câncer, diabetes, esclerose múltipla e parkinson. Em pouco tempo, a solução viralizou nas mídias sociais. Diversas pessoas passaram a vender produtos com base em uma publicidade que explorava as emoções dos familiares e a crença deles em soluções rápidas e alternativas para quadros como o de autismo (7). Além disso, diversos serviços jurídicos para a liberação da solução também foram vendidos como uma forma de ampliar o acesso a esses tratamentos que, na realidade, eram pseudocientíficos. Ficou claro, nesse caso, que o discurso de testemunho e de experiências pessoais acabou tendo mais importância do que evidências científicas.

Outros produtos ou serviços sem respaldo científico vendidos com base em desinformação são pílulas milagrosas, livros ou programas de treinamento. Por vezes, em redes sociais, promotores de desinformação científica apelam para doações de seus seguidores alegando que estão combatendo uma conspiração ou lutando pela verdade, explorando o medo e a esperança das pessoas. Essas doações podem representar uma fonte significativa de financiamento.

Há, ainda, redes de grupos com interesses financeiros ou políticos que propagam desinformação. São mercadores da dúvida e da contestação às evidências científicas. Segundo pesquisa realizada pela Universidade de Oxford (13) com base na análise de 830 fontes de notícias, a desinformação é habilmente otimizada para motores de busca e redes sociais, a ponto de até mesmo fontes de alta credibilidade inadvertidamente promoverem notícias falsas, ampliando sua visibilidade online. Durante a pandemia, a disseminação descontrolada de informações falsas, denominada “infodemia” pela Organização Mundial de Saúde, tornou-se uma séria ameaça à segurança pública.

**Embora as mídias sociais tenham grande importância para a desinformação, os motores de busca e as plataformas de publicidade também desempenham um papel significativo nesse processo.**

Ainda na análise da Universidade de Oxford, foram categorizadas 555 fontes de notícias profissionais e 275 fontes de notícias desinformativas com base em uma tipologia revisada por pares. Foi constatado que tanto as fontes profissionais quanto as de notícias desinformativas dependem amplamente da publicidade para monetizar suas operações.

Além disso, a publicidade é um componente-chave para a monetização da desinformação científica. Sites e plataformas de mídia social que divulgam informações enganosas geralmente exibem anúncios para gerar receita — e as

---

<sup>1</sup>AdSense é uma plataforma de publicidade online amplamente utilizada que permite que os editores de sites, blogs e outros canais online exibam anúncios em suas páginas. Esses anúncios são gerados e gerenciados por provedores e exibidos com base no conteúdo da página, nas preferências do usuário e em outros fatores

plataformas de publicidade AdSense<sup>1</sup> muitas vezes não fazem distinção entre conteúdo legítimo e desinformação e não têm critérios rigorosos para avaliar a qualidade e a precisão do conteúdo nestes canais, o que abre caminho para a desinformação lucrativa. Existem, ainda, redes de publicidade contextual que se adaptam ao conteúdo de um site, exibindo anúncios relacionados ao tópico abordado pelo portal. Isso pode aumentar a eficácia da publicidade e sua lógica de lucratividade e monetização em sites de desinformação.

É importante ressaltar que a desinformação científica é, muitas vezes, parte de um ecossistema lucrativo mais amplo. Isso inclui influenciadores e celebridades que promovem produtos duvidosos e informações falsas em troca de grandes somas de dinheiro. Algumas personalidades famosas aceitam ofertas financeiras para promover produtos e informações falsas. Construindo personagens que buscam intimidade, aproximação e identificação com o seu público, estas personalidades de influência digital constroem uma aura de legitimidade e atraem um grande número de pessoas. O ecossistema conta, também, com empresas especializadas na disseminação de desinformação para criar comunidades de seguidores que geram lucro constante por meio de publicidade, produtos e serviços. Assim, a desinformação vai atingindo públicos cada vez maiores.

O ecossistema lucrativo em torno da desinformação científica é complexo e requer uma abordagem multifacetada para ser combatido. Ações para mitigar essa lógica incluem a regulação das plataformas de publicidade, a conscientização do público sobre os riscos da desinformação, a promoção do letramento científico e a responsabilização de quem lucra com a disseminação de informações falsas.

## Formas de enfrentamento à desinformação

Quais procedimentos deveriam ser adotados para minimizar a desinformação? Respostas a essa questão passam por diferentes vertentes, incluindo propostas de legislação e soluções tecnológicas definidas por plataformas digitais, como avisos de desinformação (do tipo nudging ou labeling) ou o uso de algoritmos para bloquear ou remover conteúdo enganoso. Independentemente dos caminhos escolhidos, enfrentar a desinformação científica requer um trabalho conjunto com vários setores da sociedade.

De modo geral, pode-se dividir as iniciativas em duas. A primeira é o **prebunking**, ou seja, ações e estratégias de combate à desinformação que envolvem a antecipação e a preparação das pessoas para a possível exposição a informações falsas ou enganosas. Em vez de esperar que a desinformação se espalhe e, em seguida, tentar desmenti-la (**debunking**), o **prebunking** busca fortalecer a resiliência das pessoas contra a desinformação, fornecendo-lhes as ferramentas, habilidades e conhecimentos necessários para identificar e resistir à desinformação antes mesmo de encontrá-la. O **debunking**, por outro lado, é o conjunto de ações e estratégias de desmascarar ou desmentir informações falsas, enganosas ou incorretas já difundidas. Seu objetivo é esclarecer a verdade, apresentar evidências verídicas e desfazer os mitos e equívocos criados pela desinformação. Pode ser realizado por jornalistas, especialistas, organizações de verificação de fatos e outros meios de comunicação confiáveis.

O debunking é uma ferramenta importante no combate à desinformação, mas, muitas vezes, é mais eficaz quando combinado com estratégias de prebunking para evitar a propagação inicial da desinformação.

## Educação midiática e educação científica para o enfrentamento à desinformação

Dentre as estratégias de prebunking, destacam-se as ações de educação midiática e científica. Mesmo reconhecendo que não se trata necessariamente de uma questão de educação, ensinar as pessoas a avaliarem criticamente informações, reconhecer fontes confiáveis e entender o método científico pode ajudar a fortalecer sua resiliência contra a desinformação. Em um mundo onde informações são amplamente difundidas através de diversas plataformas de mídia e as notícias falsas podem se espalhar rapidamente, a capacidade de discernir a informação confiável da desinformação é uma habilidade crucial.

Mitigar a desinformação científica requer uma compreensão sólida da ciência, das estratégias de comunicação e da manipulação midiática. Dentre as ações, ressalta-se a importância do desenvolvimento de um pensamento crítico sobre as mídias e as redes sociais, ajudando as pessoas a avaliarem informações de forma objetiva, verificar evidências e reconhecer vieses. É preciso capacitar os cidadãos para que possam distinguir fontes acadêmicas respeitáveis, agências governamentais e organizações científicas de fontes menos confiáveis.

A educação científica, nesse sentido, é uma aliada da educação midiática: promove um entendimento sólido dos mecanismos de produção e divulgação científica, habilitando a distinção entre as pesquisas científicas robustas e aquelas que carecem de rigor. Como resultado, as pessoas se tornam mais propensas a se envolver em assuntos científicos e a apoiar políticas fundamentadas em evidências. É importante ressaltar, no entanto, que a

educação midiática e científica não é apenas uma responsabilidade individual, mas um dever das instituições educacionais, do poder público e da sociedade. Programas educacionais e esforços de conscientização podem desempenhar um papel fundamental na promoção dessas habilidades.

## Participação civil para o enfrentamento à desinformação

O envolvimento ativo da sociedade civil também tem papel crucial na luta contra a propagação de desinformação científica — e as ações de ciência cidadã têm contribuição vital nesse cenário. A ciência cidadã envolve a participação ativa de cidadãos comuns no processo de pesquisa científica, permitindo que pessoas de todas as origens contribuam para a coleta de dados, análise e disseminação de informações científicas. Ao capacitar os cidadãos a se envolverem com a ciência, a ciência cidadã pode desempenhar um papel significativo na educação científica e, conseqüentemente, no combate à desinformação científica.

Dentre as diversas possibilidades, a ciência cidadã pode ser um processo frutífero para estimular o aprendizado sobre a verificação das informações científicas ou pretensamente científicas<sup>2</sup>. A participação de um grande número de pessoas na coleta de informações pode garantir que os dados sejam representativos e confiáveis, ajudando a dissipar mitos e desinformação. Ao envolver os cidadãos na pesquisa científica, a ciência cidadã também promove a educação científica. Quando as pessoas participam ativamente da investigação, estão mais bem informadas sobre os processos científicos, tornando-se menos suscetíveis à desinformação.

---

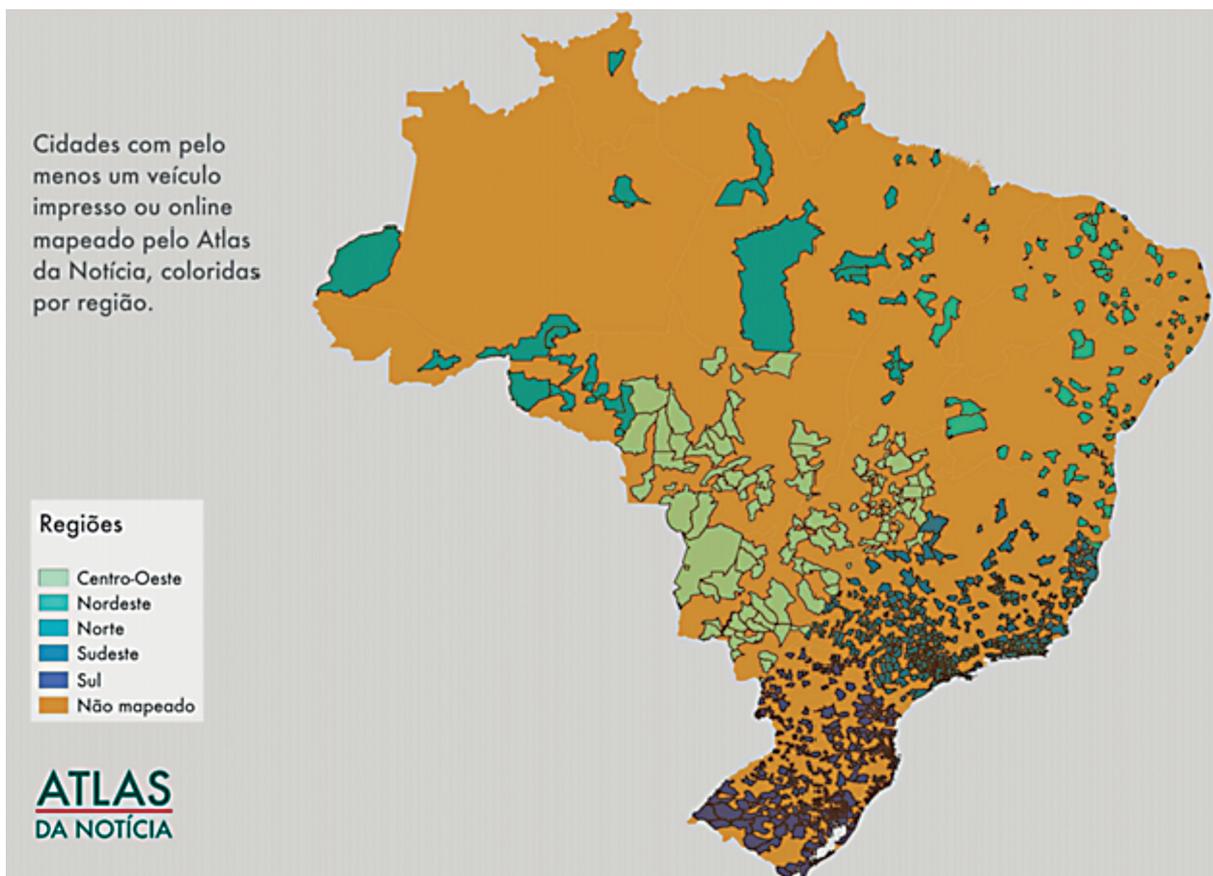
<sup>2</sup> Para mais informações, visite <https://civis.ibict.br/>

É diante deste contexto que iniciativas vindas da própria sociedade civil em parceria com as instituições de ensino superior e de pesquisa têm sido essenciais para o enfrentamento à desinformação científica. Entre os inúmeros exemplos, pode-se citar o projeto “InspirAção,” criado pelo Laboratório de Investigação em Avaliação e Reabilitação Pulmonar (LIRP/UFRJ) em 2021. A iniciativa utiliza tecnologias de informação e comunicação para promover a saúde, combater a desinformação relacionada à síndrome pós-Covid e prestar assistência à população de 16 favelas no Complexo da Maré, no Rio de Janeiro.

Diante da vulnerabilidade informacional e da presença de desertos informacionais em alguns locais do país, destacam-se, também, as iniciativas da sociedade civil para disponibilizar dados embasados em evidências. Dois exemplos são os projetos “De Olho no Corona!” e o “Painel dos Invisíveis”, liderados pela organização Redes da Maré. Por meio dessas iniciativas, foi possível criar um mapeamento dos diagnósticos de Covid-19 entre os residentes da Maré. São ações que destacam a necessidade de combater a desinformação científica por meio da consolidação de redes de produção de conhecimento, do fortalecimento do acesso à informação e de canais de comunicação que envolvam instituições de pesquisa e educação formal e a atuação de grupos da sociedade civil.

# Divulgação científica e comunicação pública no enfrentamento à desinformação científica

Todo o cenário visto até aqui pode se tornar muito mais complexo em locais específicos do Brasil — os chamados desertos informacionais. Trata-se das áreas onde o acesso à informação e à conectividade digital é escasso ou inexistente.



Jornais e sites noticiosos foram mapeados em apenas 1.125 cidades. Isso significa que cerca de 4.500 municípios não possuem veículos jornalísticos, representando mais de 70 milhões de habitantes (cerca de 40% da população nacional). São os chamados “desertos de notícias” no segmento impresso e digital. (Crédito: Atlas da Notícia/Projor)

Ainda que a internet já alcance quase 90% do território nacional (16), em muitos casos as plataformas digitais são a única forma viável consumir informações nos desertos informacionais. Acordos de zero-rating com operadoras de telefonia permitem que usuários acessem aplicativos de redes sociais e outros serviços específicos sem consumir dados móveis, impulsionando o uso das redes para pessoas em condições de vulnerabilidade informacional. Essa lógica acaba por restringir limitar o acesso a fontes qualificadas de informação, reduzindo a exposição de usuários a perspectivas diversas e confiáveis. A mitigação de desertos informacionais e a promoção de alternativas de acesso à informação são essenciais para garantir que todos tenham a oportunidade de se informar de maneira abrangente e equitativa. Para tanto, é necessário investimento em comunicação pública, em especial às comunicações e divulgações científicas vindas de instituições de ensino superior (IES) e de pesquisa no país.

A comunicação pública tem papel central em nossa sociedade, seja ela feita através de meios de comunicação tradicionais, como televisão e rádio, ou por meio das mídias digitais. Ela influencia preferências e conhecimentos, molda a formação de opinião e impacta a vida cívica e política. Em particular, é uma ferramenta fundamental para a democracia, uma vez que afeta a maneira como os cidadãos se informam e participam da vida pública.

Nesse contexto, as IES e as instituições de pesquisa em ciência, tecnologia e inovação têm muito a colaborar. Ao fornecer informações confiáveis em um momento em que a desinformação é prevalente, elas preenchem lacunas deixadas pelo jornalismo comercial. Comprometidas com a produção de conhecimento, essas organizações têm a responsabilidade de fornecer informações precisas, baseadas em evidências científicas e de interesse público — ações estratégicas em um tempo de crise epistêmica, no qual a confiança nas fontes tradicionais de conhecimento, a polarização da informação e a falta de consenso sobre fatos históricos e evidências científicas são contestados por uma parcela da população.

Além de serem importantes instituições na proteção de direitos humanos, no combate à discriminação e promoção de inclusão social, as IES podem utilizar seus canais de comunicação para destacar questões importantes, sensibilizando a sociedade e mobilizando-a em torno de causas relevantes e frequentemente negligenciadas.

## Verificação de evidências científicas

A verificação de fatos, ou fact-checking, tem sido uma das ações de destaque no combate à desinformação em todas as áreas, incluindo a científica. Agências de checagem de fatos têm surgido para expor os níveis de falsidade de determinadas informações enganosas que circulam na sociedade. No entanto, quando se trata de desinformação científica, existem limites significativos para a eficácia dessas abordagens.

Pesquisas mostram que o alcance das informações corrigidas é, muitas vezes, menor do que o alcance da própria desinformação que tentam desmentir. Isso ocorre porque a desinformação pode se espalhar com notável eficácia e permanecer enraizada no conhecimento comum, mesmo após as correções (14). Outras pesquisas ainda apontam que as pessoas tendem a analisar criticamente informações que vão contra suas crenças, enquanto aceitam mais facilmente aquelas que as confirmam. Isso acontece porque as pessoas costumam criar argumentos que apoiam suas próprias opiniões, mesmo quando confrontadas com informações contrárias. É o chamado *efeito de tiro pela culatra*, quando uma correção leva um indivíduo a aumentar sua crença na informação que se pretendia corrigir (12). Outro desafio reside nas escalas de verdade, quando apenas parte da desinformação é refutada. Essas correções parciais podem enfraquecer a eficácia da informação correta, especialmente quando confrontadas com crenças preexistentes e a com ideologias dos indivíduos.

A tendência é de as pessoas darem mais crédito a informações que confirmam suas crenças e de ignorar dados contradizentes — uma barreira importante para o enfrentamento à desinformação científica (15).

Além disso, a complexidade da ciência muitas vezes torna difícil para leigos ou para os próprios verificadores de fatos avaliarem a validade de uma reivindicação. Algumas informações falsas baseadas em teorias pseudocientíficas podem ser apresentadas de maneira sofisticada, confundindo até mesmo os especialistas. Nesses casos, a verificação de fatos pode não ser suficiente.

É preciso levar em conta que a ciência é um processo em constante evolução. O que é considerado verdade científica hoje pode ser refinada ou modificada à medida que novas evidências surgem. Isso significa que algumas reivindicações que foram marcadas como falsas por agências de checagem de fatos podem se tornar verdadeiras ou, pelo menos, parcialmente verdadeiras no futuro. É aqui que a colaboração com cientistas se torna fundamental no combate à desinformação científica. Os cientistas têm o conhecimento e a capacidade de interpretar estudos científicos, avaliar metodologias de pesquisa e discernir informações sólidas de alegações enganosas. Sua compreensão sobre o processo científico é fundamental ao abordar a desinformação. Nesse sentido, é crucial estabelecer parcerias entre agências de checagem de fatos e especialistas em diversas áreas da ciência.

## Narrativas de refutação científica

Com todos esses obstáculos à correção de desinformações, uma estratégia fundamental é a construção de narrativas de refutação científica. Considerando que a simples divulgação de fatos e evidências é insuficiente para convencer as pessoas a rejeitarem crenças errôneas, é necessário criar narrativas poderosas que não apenas corrijam a desinformação, mas ofereçam uma alternativa mais atraente e convincente. As narrativas têm o poder de emocionar pessoas. Ao criar histórias bem elaboradas que abordem a desinformação científica, é possível gerar empatia e comunicar as informações corretas, fazendo com que indivíduos possam repensar crenças estabelecidas e aceitar correções com mais facilidade. Para tanto, é fundamental situar a desinformação científica a partir de um contexto maior, apoiando a compreensão do cidadão sobre como a desinformação surgiu e por que a informação correta é importante.

Narrativas bem elaboradas simplificam mensagens complexas, tornando-as mais acessíveis ao público. Na maior parte dos casos, a desinformação é atraente devido à sua simplicidade. A refutação narrativa pode competir com isso, tornando as informações corretas igualmente fáceis de entender. Ao contar histórias que geram identificação com a audiência, é possível ajudar as pessoas a se sentirem parte de uma comunidade que valoriza a ciência.

Para tanto, é necessário investir em pesquisas que permitam a identificação de potenciais áreas de vulnerabilidade e a antecipação de tópicos suscetíveis à desinformação. Isso pode ser feito por meio da análise de tendências, de dados históricos e da dinâmica das redes sociais. Evidências geradas por esses estudos apoiariam a tomada de decisão para ações de educação do público,

de divulgação de informações precisas e de refutação da desinformação antes que ela ganhe força. Essa abordagem preventiva é fundamental para conter o impacto da desinformação em áreas críticas como saúde pública, ciência e questões sociais, ajudando a manter o público bem-informado e protegido contra informações enganosas.

## Inteligência artificial para o enfrentamento à desinformação científica

Mensagens de desinformação frequentemente exploram o apelo emocional — é uma de suas características distintivas. Por essa razão, técnicas baseadas em inteligência artificial (IA) para a verificação automática de fatos podem incluir o reconhecimento de emoções nos componentes textuais ou visuais da desinformação. No caso do texto, a IA pode desempenhar tarefas como determinar se o texto expressa uma emoção específica (raiva, medo, tristeza ou alegria); identificar a polaridade do texto (se é positiva, negativa ou neutra) em uma tarefa comumente chamada de análise de sentimento; estabelecer a posição do texto em relação a algum aspecto (como a polaridade em relação a um determinado assunto ou se o texto contém uma opinião favorável ou contrária a esse assunto); identificar se o texto possui apelo emocional, entre outras possibilidades.

No caso das informações visuais, o objetivo é identificar automaticamente se a imagem contida na notícia apresenta apelo emocional ou se a imagem de uma pessoa demonstra algum tipo de emoção. Entretanto, é preciso considerar que identificar aspectos emocionais isoladamente a partir de informações textuais e visuais é uma tarefa altamente sujeita a erros. A percepção e a compreensão de pistas emocionais em indivíduos requerem tempo de interação, conhecimento

da pessoa, histórico, personalidade e outras características que não estão presentes em textos ou imagens, como tom de voz, gestos e pistas corporais. Frequentemente, elementos linguísticos — como linguagem implícita, sarcasmo ou ironia — são usados de forma intencional. Da mesma forma, inferir emoções ou intenções a partir de expressões visuais é uma tarefa subjetiva e de difícil assertividade, mesmo para especialistas.

Portanto, é importante destacar que os métodos de IA devem ser usados com cautela e rigor antes que suas respostas sejam consideradas verdadeiras. De fato, a recente legislação da União Europeia para IA limita o uso de métodos de reconhecimento de emoção treinados com base em dados biométricos. Por outro lado, os métodos de IA generativos, cujo objetivo principal é gerar imagens, textos e vídeos, têm alcançado resultados cada vez mais surpreendentes. Embora esses métodos ainda apresentem muitas limitações, especialmente do ponto de vista ético, é notável que as informações geradas por eles em diversos cenários são praticamente indistinguíveis das geradas por pessoas reais. Quando utilizados por indivíduos mal-intencionados, esses métodos podem ser direcionados para a geração em larga escala de informações falsas, incluindo características frequentemente encontradas na desinformação, como apelo emocional visando manipulação. Portanto, é essencial desenvolver estratégias que evitem a disseminação indiscriminada de dados gerados por IA e promover o desenvolvimento de ferramentas para identificação e marcação de conteúdo gerado por máquinas.

## Regulação da mídia e das mídias sociais

Além de iniciativas de **prebunking** e **debunking**, a regulação da informação tem sido um tema amplamente discutido, incluindo propostas de legislação e até soluções tecnológicas definidas por plataformas digitais, como o uso de algoritmos para bloquear ou remover conteúdo enganoso.

Regular a desinformação científica é uma solução complexa por duas razões principais: primeiro, pela própria natureza da informação científica; segundo, porque requer uma participação multissetorial, incluindo governos, instituições científicas, educadores e sociedade civil. Um desafio fundamental no tratamento da desinformação científica é o fato de que a linha entre regulação e censura é tênue. Restringir informações que estão fora do consenso pode prejudicar o próprio processo científico, que, muitas vezes, é baseado no questionamento do conhecimento existente. Políticas de regulação não devem se pautar na autorização para remoção de conteúdo sem consultar especialistas na área: isso poderia minar o processo científico e a confiança pública. No entanto, em situações em que a saúde da população está sob risco mediante a desinformação científica, o conteúdo precisa ser removido com agilidade. Nesse sentido, torna-se fundamental ter consultores especialistas para a curadoria da informação no ambiente digital.

Emerge, então, a necessidade premente de mobilizar a comunidade acadêmica e científica, que pode atuar como defensora da regulamentação das práticas de disseminação de informações em plataformas digitais. Isso envolveria a busca de modelos de regulamentação que imponham responsabilidade às empresas pela circulação de desinformação científica. Essas empresas não

podem mais ser intermediárias sem responsabilidades; pelo contrário, devem ser coparticipantes ativas na preservação da qualidade das informações compartilhadas em suas plataformas.

Uma das áreas mais críticas da lógica de funcionamento das plataformas digitais é a monetização de conteúdo, que se transforma em uma ameaça à saúde pública e à democracia. É fundamental que se estabeleçam padrões rigorosos para a veiculação e promoção de informações científicas em plataformas digitais, garantindo que dados embasados em evidências tenham prioridade e ajudem a prevenir a exploração da desinformação para fins comerciais.

A mobilização da comunidade acadêmica e científica é fundamental na defesa dessas regulamentações, que devem ser desenvolvidas de forma colaborativa e baseada em princípios democráticos e éticos. Somente com ações conjuntas será possível preservar a integridade da informação científica, proteger a saúde pública e manter o sistema democrático resistente à desinformação.

Globalmente, desafios adicionais para combater a desinformação científica passam pela questão da territorialidade, que dificulta a criação de regulamentos universais e urge que se debatam acordos internacionais para a causa. Cada país tem suas próprias normas e regulamentos em relação à informação, à mídia e à internet. No entanto, na era da conectividade global, a desinformação científica pode se espalhar instantaneamente de um país para outro.

É importante abordar essa questão com cuidado e evitar a armadilha de construir a regulamentação com base na intencionalidade dos sujeitos e no potencial interesse de risco sistêmico. Em sociedades inquisitoriais, na qual o pressuposto da culpa parece prevalecer sobre o da inocência, é fundamental estruturar mecanismos regulatórios de maneira crítica. Confiar exclusivamente na intencionalidade como critério para regulamentar a desinformação científica, por exemplo, pode abrir portas para que o cerceamento de informações e críticas a um sistema vigente sejam alvos de

represálias. Históricos de repressão e perseguição de intelectuais, artistas, cientistas e jornalistas, ativistas etc., em contextos de supressão democrática, mostraram como a intencionalidade já foi utilizada como retórica para cercear a liberdade de expressão e a pluralidade de ideias.

Recomenda-se, portanto, que a regulamentação se baseie em critérios objetivos e em evidências sólidas, em vez de presumir a intencionalidade ou críticas a um sistema vigente como fator primordial para a base desta definição regulatória. Para tanto, torna-se essencial garantir a transparência e a prestação de contas no processo regulatório, envolvendo múltiplos setores da sociedade, incluindo especialistas, acadêmicos e organizações da sociedade civil.

# Recomendações

Com base no diagnóstico apontado por este comitê, trazemos orientações e recomendações de ações multissetoriais para o enfrentamento à desinformação científica.

## 1. Promoção da divulgação científica

É essencial promover iniciativas que deem ao público acesso ao conhecimento científico. Entre essas ações, destacam-se a organização de exposições temáticas sobre ciência em espaços públicos (com foco em visitas de grupos escolares) e o investimento em redes digitais unificadas de divulgadores científicos para expandir o impacto das iniciativas online. Além disso, é crucial promover programas de educação científica que incentivem a participação ativa de diversos segmentos da sociedade, como grupos escolares, jovens adultos, idosos, comunidades em situação de vulnerabilidade e indivíduos com necessidades especiais, contribuindo para uma maior inclusão social no ensino de ciências. Esses programas devem incluir visitas, workshops, feiras, olimpíadas científicas e outras ações que se integrem com centros de pesquisa e universidades. Iniciativas como essas possibilitam que estudantes tenham uma experiência direta com o ambiente acadêmico e científico, capacitando-os a desenvolver as habilidades necessárias para o pensamento crítico e científico em todas as fases do processo de pesquisa — desde a formulação de questões com base em desafios de suas próprias realidades até a divulgação dos resultados de suas iniciações científicas.

A divulgação científica deve ser considerada um componente intrínseco das atividades científicas. Para isso, é preciso oferecer treinamentos de mídia a cientistas, bem como incentivar a criação de agências voltadas para a divulgação da ciência. Da mesma forma, é essencial que projetos de pesquisa prevejam a contratação de profissionais especializados em divulgação científica para relatar de maneira eficaz os avanços dos estudos, tornando a ciência mais acessível e compreensível para o público em geral.

É igualmente importante reconhecer que a habilidade e o domínio técnico da divulgação científica vêm da especialização de profissionais que se dedicam a essa área, sendo, então, imperativo que haja o seu devido reconhecimento profissional. Vale lembrar que IES e instituições de pesquisa são responsáveis pela promoção da divulgação científica, devendo assegurar que a comunicação seja realizada com o rigor e a técnica específicos da área. Nesse contexto, a divulgação científica deve priorizar a promoção de fontes confiáveis de informações científicas, como ABC, Fiocruz, SBPC e universidades, entre outras. Em um mundo onde a atenção é um recurso precioso, informações precisas e baseadas em evidências devem ocupar uma posição central. A batalha contra a desinformação científica e a instrumentalização política da ciência exige vigilância constante e uma abordagem coletiva para garantir que a ciência continue a desempenhar um papel crucial na formulação de políticas e na tomada de decisões informadas.

Para abordar esse desafio, é necessário divulgar informações científicas e — não menos importante — compreender a psicologia por trás da desinformação e considerar a arquitetura cognitiva, o contexto social dos indivíduos e as estruturas tecnológicas que podem fortalecer crenças conspiratórias e propagar a desinformação, especialmente no ambiente digital. Portanto, é crucial criar linhas e programas de pesquisa que investiguem a relação entre crenças e emoções na disseminação da desinformação científica no ambiente digital.

## 2. Fortalecimento da comunicação pública das IES e instituições de pesquisa

O fortalecimento da comunicação pública das instituições de ensino superior (IES) e instituições de pesquisa é um elemento vital para a proteção da democracia e o fomento de informações confiáveis em meio à atual crise de confiança na autoridade e nas instituições científicas. Diante das profundas implicações da crise epistêmica, as IES devem reconhecer a importância de sua responsabilidade em defender os valores democráticos e buscar a soberania sobre o conhecimento. Para cumprir essa missão, no entanto, é imperativo que essas instituições fortaleçam sua capacidade de comunicação pública. Nesse contexto, todas as IES (públicas, privadas, comunitárias ou confessionais) devem reconhecer que a promoção da ciência e o combate à desinformação científica são elementos intrínsecos à missão dos setores de comunicação pública e de toda a comunidade acadêmica. Além disso, as IES devem se unir na missão de fortalecer sua comunicação institucional, dadas as adversidades enfrentadas nos últimos anos, incluindo a suspensão de cargos de comunicação no serviço público. Em um cenário onde as narrativas contrárias à ciência se tornaram frequentes, as IES seguem fundamentais na defesa da democracia e na promoção de informações confiáveis. Portanto, a consolidação de sua capacidade de comunicação pública deve ser uma prioridade para a construção de uma sociedade baseada em conhecimento sólido e de uma democracia robusta.

Esta é uma responsabilidade do próprio estado, que deve investir em estruturas de comunicação públicas centralizadas nas IES, a exemplo de uma agência de notícias voltada para o conhecimento científico. Essa agência deve ser

concebida pelas próprias IES e, a partir de sua origem, estender a divulgação de descobertas, observações e recomendações científicas, ampliando o alcance dessas informações científicas para jornalistas, formuladores de políticas públicas, partes interessadas diversas e o público em geral. Assim, é possível estabelecer uma rede de comunicação eficiente e confiável, com o propósito de disseminar informações embasadas em evidências e, conseqüentemente, contribuir para o fortalecimento da democracia e da soberania epistêmica.

### **3. Investimento em educação midiática e educação científica**

A sociedade contemporânea enfrenta desafios cada vez mais complexos relacionados à disseminação de informações, desinformação e influência das mídias. A era digital trouxe consigo uma enxurrada de informações, muitas vezes contraditórias e enganosas, tornando o discernimento e a alfabetização midiática essenciais para os cidadãos. Da mesma forma, a compreensão científica tornou-se fundamental à medida que questões científicas e tecnológicas desempenham papel cada vez mais relevante em nossa vida cotidiana e nas políticas públicas. Compreender a importância da educação midiática e científica é reconhecer que a capacidade de avaliar criticamente as informações, distinguir fontes confiáveis de fontes duvidosas e compreender a metodologia científica são habilidades cruciais para uma sociedade bem-informada e capaz de tomar decisões embasadas.

Nesse sentido, a integração desses aspectos no currículo educacional, bem como a formação de professores e profissionais que lidam com a desinformação, desempenham um papel vital na capacitação das gerações futuras e no combate à disseminação de informações enganosas.

Para tanto, é de grande relevância a criação de canais eletrônicos dedicados à educação científica para crianças e adolescentes. Sabe-se que a mediação algorítmica tem impactos significativos na entrega do material de divulgação científica no ambiente digital, muitas vezes dificultando-a. Portanto, é fundamental a criação de infraestruturas tecnológicas de informação e radiodifusão, levando em consideração que a TV e o rádio ainda ocupam um espaço significativo no consumo informacional da população brasileira (16). Entretanto, é preciso reconhecer que os padrões de consumo de informações estão sofrendo transformações substanciais devido às opções de streaming de conteúdo audiovisual e à adaptação desse conteúdo para diferentes formatos e plataformas. Diante disso, torna-se imperativo que as instituições voltadas para ciência, tecnologia, inovação e educação se adaptem a essa nova realidade e desenvolvam infraestruturas tecnológicas para disseminar informações públicas nos municípios onde essas instituições estão instaladas.

Essa estratégia inclui a disponibilização de materiais didáticos, a realização de aulas práticas e atividades lúdicas, e a apresentação de textos educativos de maneira contemporânea e interativa, visando envolver jovens em tópicos científicos. Para garantir o êxito dessas iniciativas entre professores e estudantes do ensino básico, a colaboração com as autoridades de educação municipais, estaduais e federais — é uma condição fundamental para promover a educação por meio de disciplinas e cursos voltados aos letramentos midiático, informacional e científico em todas as trajetórias curriculares de ensino básico e superior. A combinação entre esses elementos habilita as pessoas a avaliar, interpretar e questionar informações encontradas, reforçando sua capacidade de discernimento e resistência contra a desinformação científica. Currículos escolares devem incorporar esses elementos, proporcionando não apenas aos jovens, mas principalmente à comunidade escolar, as ferramentas necessárias para navegar de forma responsável no mundo da informação digital.

É igualmente importante estabelecer uma ligação mais próxima entre o ensino superior e a educação básica, capacitando a comunidade escolar a enfrentar a desinformação em suas vidas cotidianas. Adicionalmente, é de extrema relevância que a difusão e a promoção da ciência, juntamente à capacitação para lidar com a desinformação científica, sejam integradas de maneira essencial à formação de profissionais, mestres e doutores em todas as disciplinas de graduação e dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, particularmente nas áreas que enfrentam desafios relacionados à desinformação. Disciplinas transversais focadas no enfrentamento da desinformação científica devem ser incorporadas nos currículos de graduação, especialmente em áreas de interação direta com o público. Esse tipo de percurso formativo profissional permite que os novos profissionais se tornem capacitados para combater a desinformação em suas esferas de atuação diárias. Além disso, é importante fomentar a intersecção entre diferentes áreas de conhecimento para promover a transdisciplinaridade, buscando fortalecer a capacidade de discernimento das pessoas, capacitando-as a avaliar criticamente informações e fontes, tornando-as menos suscetíveis à disseminação de desinformação científica. Para tanto, recomenda-se estimular que os estudantes de ciências humanas tenham contato com disciplinas das ciências exatas e da natureza e vice-versa, proporcionando uma visão mais abrangente e permitindo a exploração de diversos saberes sobre fenômenos científicos complexos.

## **4. Criação de linhas de pesquisa para o enfrentamento à desinformação científica**

Em virtude das atuais circunstâncias, há uma necessidade premente de conduzir pesquisas aprofundadas para investigar se a disseminação de desinformação sobre vacinas afetou a cobertura vacinal, analisando se informações incorretas,

frequentemente carregadas de apelo emocional, levaram as pessoas a hesitarem ou optar por não se vacinar. Tais pesquisas podem lançar luz sobre a intersecção entre desinformação, saúde pública e meio ambiente, entre outros temas, oferecendo resultados valiosos para a tomada de decisão e para a adoção de estratégias de promoção da vacinação e combate à desinformação científica.

Além disso, é fundamental incentivar a alocação de recursos públicos por meio de chamadas do CNPq e das FAPs para apoiar a organização de eventos de pesquisa e estudos nesse campo. Esses investimentos são essenciais para aprofundar a compreensão da desinformação científica e seus efeitos, bem como para desenvolver estratégias eficazes de mitigação. Da mesma forma, é de grande importância que haja linhas de pesquisa dedicadas à monitorização e mitigação das fontes desse tipo de conteúdo. Isso envolve a identificação de contas que compartilham informações falsas, a desmonetização de conteúdo científico enganoso e a redução dos efeitos de amplificação por algoritmos para contas e usuários não autênticos. Esse tipo de pesquisa é essencial para promover ambientes online mais seguros e confiáveis, e para preservar a integridade da informação científica.

Parte importante dessa estratégia é o investimento em pesquisas que permitam a identificação de áreas de vulnerabilidade potencial e a antecipação de tópicos suscetíveis à desinformação científica. Ao analisar tendências, dados históricos e a dinâmica das redes sociais, as autoridades e especialistas podem prever áreas onde a desinformação tem maior probabilidade de surgir e se espalhar rapidamente. A partir de pesquisas embasadas em evidências e executadas com rigor científico, é possível oferecer uma base sólida para a tomada de decisões proativas na educação do público, na divulgação de informações precisas e na refutação da desinformação antes que esta ganhe força. Essa abordagem preventiva é fundamental para conter o impacto da desinformação em áreas críticas, como saúde pública, ciência e questões sociais, ajudando a manter o público bem-informado e protegido contra informações enganosas relacionadas a temas científicos.

## 5. Desenvolvimento de um plano de ação midiática

A expansão da cobertura de ciência por meio do aumento do número de comunicadores de ciência tem papel fundamental na garantia de que a sociedade tenha acesso a informações cientificamente precisas, fomentando um entendimento mais aprofundado da ciência. Nesse sentido, o jornalismo — e, em especial, o jornalismo científico — beneficia o público e contribui para a promoção da pesquisa científica, da educação científica e do desenvolvimento de políticas informadas. Por isso, é essencial concentrar esforços na melhoria da comunicação científica brasileira. A mídia e a sociedade devem ser capazes de avaliar evidências, analisar estatísticas e reconhecer a importância da objetividade na interpretação de dados e do pensamento crítico.

A circulação de controvérsias científicas, especialmente pela mídia, suscita preocupações significativas, uma vez que, ao promover narrativas de dissenso, pode minar a confiança da população na ciência. Portanto, jornalistas devem receber capacitação específica em jornalismo científico de modo a transmitir informações com precisão e cautela.

Outro ponto fundamental diz respeito aos esforços em conjunto para a mitigação dos desertos informacionais e a promoção de alternativas de acesso à informação — ações cruciais para garantir que todos tenham a oportunidade de se informar sobre temas científicos de maneira abrangente e equitativa. Nesse sentido, é necessário investir em comunicação pública, particularmente nas

comunicações e divulgações científicas provenientes de instituições de ensino superior e pesquisa no país.

Apoiar a pluralidade da mídia e a verificação independente de fatos, fornecendo às instituições de verificação de fatos os recursos e o pessoal treinado para lidar com informações científicas, é uma estratégia de grande importância. Para alcançar esse objetivo, no entanto, é preciso estabelecer acordos de cooperação entre os verificadores de fatos e a comunidade científica — ambos devem trabalhar em conjunto na entrega de informações corretas e na implementação de estratégias de refutação. Essa colaboração deve possibilitar, aos cidadãos, a reconsideração de suas crenças quando confrontadas com informação científica de qualidade. É importante destacar que agências de checagem de fatos sejam transparentes sobre seus métodos e critérios de avaliação, reconhecendo a natureza dinâmica da ciência.

## 6. Estabelecimento de redes de conexão com a sociedade civil

A luta contra a desinformação científica requer uma abordagem multifacetada, envolvendo a mobilização da comunidade acadêmica e científica, a criação de redes com a sociedade civil e o estabelecimento de conexões significativas. Primeiramente, é crucial que a comunidade científica se una em defesa da regulamentação das empresas de plataformas que lucram com a desinformação, buscando modelos que responsabilizem essas empresas pela disseminação de informações falsas prejudiciais à saúde pública e à democracia. Qualquer regulamentação da desinformação que afete temas científicos deve levar em consideração a necessidade de proteger a liberdade de expressão e evitar a perseguição de vozes dissidentes, levando em consideração, sobretudo, o

caráter provisório da ciência. Recomenda-se, portanto, que a regulamentação se baseie em critérios objetivos e em evidências sólidas em vez de presumir a intencionalidade ou críticas a um sistema vigente como fator primordial para a base desta definição regulatória. Para tanto, é preciso garantir a transparência e a prestação de contas no processo regulatório, envolvendo múltiplos setores da sociedade, incluindo especialistas, acadêmicos e organizações da sociedade civil. Além disso, a transparência e a colaboração entre nações, organismos internacionais e a sociedade civil são essenciais para desenvolver estratégias conjuntas de regulamentação e mecanismos de responsabilização para plataformas de mídia social.

Redes especializadas na luta contra a desinformação científica devem ser estabelecidas, sendo compostas por instituições comprometidas com a promoção da educação, do conhecimento e da ciência, além de outros atores sociais que valorizam o acesso à informação. Essas redes devem ter foco em garantir a soberania informacional e do conhecimento, colaborando para a construção de uma base sólida que combata a desinformação científica e promova a cidadania responsável.

Essas ações não apenas conterão a disseminação de informações errôneas sobre questões científicas, mas fortalecerão a confiança nas instituições científicas e na mídia globalmente, contribuindo para uma sociedade mais bem informada e consciente dos desafios apresentados pela desinformação científica.

# Glossário de Termos

Para um aprofundamento dos termos, recomendamos a leitura do livro “dicionário dos negacionismos no Brasil” (17)

## Termos relacionados à desinformação científica

1. **Desinformação científica:** a disseminação de informações falsas, incorretas ou enganosas relacionadas a assuntos científicos. Pode ser entendida como uma informação formulada com o intuito de enganar ou, ainda, como uma informação científica que pode provocar engano se mal formulada. Reconhece-se a desinformação como resultado de práticas sociais inseridas em um contexto cultural mais abrangente, no qual interpretações são manipuladas em prol de interesses individuais (5).
2. **Pseudociência:** crença ou afirmação que se apresenta como científica, mas que não segue os métodos ou padrões científicos formais, muitas vezes carecendo de evidências sólidas e revisão por pares. É um fenômeno antigo e um termo utilizado para descrever práticas não legitimadas a partir de crenças apresentadas como científicas. Essas práticas são, em sua maioria, difundidas por indivíduos ou grupos que utilizam terminologia científica para dar aparência de credibilidade.
3. **Teorias da conspiração:** teorias que alegam que eventos ou descobertas científicas são resultado de ações secretas e deliberadas de grupos de interesse, frequentemente sem evidências substanciais para apoiar essas alegações.

4. **Fake news:** notícias falsas ou informações enganosas que se apresentam como notícias e são compartilhadas como se fossem verdadeiras.

5. **Fake science:** disseminação de informações, pesquisas ou alegações científicas falsas, fraudulentas ou enganosas que carecem de base científica sólida e rigorosa. É um subconjunto da desinformação científica que procura emular a credibilidade da pesquisa científica legítima, mas, na realidade, não segue os princípios da metodologia científica ou é conduzida com viés, conflitos de interesse ou intenções enganosas.

6. **Negacionismo:** rejeição deliberada e não fundamentada de evidências científicas estabelecidas em favor de crenças ou ideologias pessoais. O negacionismo é comumente associado a questões como mudança climática, evolução e eficácia de vacinas.

7. **Anticiência:** atitude hostil ou desconfiada em relação à ciência e à autoridade científica. Pessoas que adotam uma postura anticiência muitas vezes desconsideram o conhecimento científico e as descobertas em favor de visões pessoais ou ideológicas.

8. **Revisionismo:** revisão ou reinterpretação de eventos históricos, políticos, sociais ou culturais frequentemente com o objetivo de desafiar interpretações estabelecidas ou narrativas predominantes.

9. **Pós-verdade:** neologismo que caracteriza a situação em que, ao moldar e influenciar a opinião pública, as evidências objetivas desempenham um papel menos relevante do que o apelo a emoções e convicções pessoais.

# Fenômenos relacionados à desinformação

1. **Infodemia:** termo que combina “informação” e “epidemia” e se refere a uma abundância excessiva de informações, muitas vezes desordenadas, desconstruídas ou falsas, relacionadas a um evento, tópico ou situação específica. A infodemia ocorre quando uma grande quantidade de informações, frequentemente propagada por meio de mídias sociais e outros canais de comunicação, ultrapassa a capacidade das pessoas de absorvê-las, processá-las e verificá-las.

2. **Desertos informacionais:** áreas ou contextos nos quais a disponibilidade de informações, especialmente aquelas relacionadas à educação, ciência, tecnologia ou assuntos relevantes, é escassa ou limitada. Essas áreas podem estar sujeitas a um acesso restrito a fontes de informação confiáveis, como bibliotecas, instituições acadêmicas ou meios de comunicação de qualidade.

3. **Crise epistêmica:** crise na produção, confiabilidade e validação do conhecimento. Pode ocorrer devido a uma série de fatores, como a disseminação de informações errôneas ou falsas, a desconfiança generalizada nas fontes tradicionais de conhecimento, a polarização da informação e a falta de consenso sobre fatos objetivos. A crise epistêmica pode minar a capacidade da sociedade de tomar decisões informadas e baseadas em evidências, comprometendo a confiança nas instituições de pesquisa, na ciência e na educação.

4. **Economia de atenção:** conceito que descreve como pessoas, empresas, instituições e outros atores competem para atrair e reter

a atenção do público. Isso se traduz em estratégias de marketing, publicidade e produção de conteúdo que visam chamar a atenção das pessoas e mantê-las engajadas.

5. **Filtros-bolha:** fenômeno causado pela mediação algorítmica própria das plataformas de mídia social e motores de busca para personalizar o conteúdo apresentado aos usuários. Eles criam “bolhas de filtro” ao exibir informações que se alinham com as preferências e crenças pré-existentes de um usuário, limitando a exposição a perspectivas diferentes e informações diversas.

6. **Câmaras de eco:** ambientes nos quais as pessoas são expostas principalmente a informações e opiniões que reforçam suas crenças e visões de mundo. Isso cria um ambiente propício para a repetição de ideias, onde as opiniões são reproduzidas e amplificadas sem crítica ou exposição a perspectivas divergentes.

7. **Polarização:** aumento das divisões e antagonismo entre grupos ou indivíduos com visões políticas ou sociais divergentes. Uma sociedade polarizada resulta em uma sociedade mais fragmentada, com menos consenso e compreensão mútua. Em tópicos nos quais o debate político se sobrepõe ao científico, como mudanças climáticas, a polarização política em questões científicas pode afetar a maneira como evidências científicas são interpretadas e comunicadas.

8. **Instrumentalização política da ciência:** ocorre quando informações científicas são manipuladas ou distorcidas para servir a objetivos políticos ou ideológicos. Isso inclui a seleção de evidências científicas para apoiar uma agenda política específica ou a supressão de dados que não se encaixam em uma narrativa desejada.

9. **Populismo científico:** fenômeno no qual indivíduos, grupos ou políticos utilizam conceitos e linguagem da ciência de forma simplista e muitas vezes enganosa para ganhar apoio público, promover agendas

políticas ou alcançar objetivos específicos. Isso pode incluir a divulgação seletiva de informações científicas, a interpretação errônea de resultados de estudos ou a exploração de temas científicos complexos de maneira superficial, visando cativar uma audiência não especializada.

## Efeitos psicológicos e sociais relacionados à desinformação científica

1. **Viés de confirmação:** tendência humana de buscar e valorizar informações que confirmem nossas crenças preexistentes, ignorando ou desconsiderando informações que as contradizem.
2. **Raciocínio motivado:** conceito da psicologia e da ciência cognitiva que descreve o processo pelo qual as pessoas tendem a avaliar informações e tomar decisões com base em suas motivações, crenças preexistentes e emoções, em vez de adotar uma abordagem puramente objetiva e imparcial. Esse tipo de raciocínio pode ser influenciado por uma variedade de fatores, incluindo viés de confirmação, necessidade de coerência cognitiva e motivações pessoais ou políticas, levando à seleção e interpretação seletiva de evidências que sustentam suas visões, em vez de um exame imparcial das informações.
3. **Sistemas de crença:** conjuntos de convicções, valores e ideias que uma pessoa mantém sobre o mundo e seu funcionamento. Esses sistemas podem influenciar fortemente a maneira como as pessoas percebem informações, filtrando-as por meio de suas crenças pessoais.
4. **Dissonância cognitiva:** quando as pessoas se deparam com informações que contradizem suas crenças, experimentam dissonância cognitiva, uma sensação desconfortável. Para aliviar essa dissonância,

indivíduos podem ser levados a rejeitar informações precisas e abraçar a desinformação para manter suas crenças.

5. **Efeito de tiro pela culatra (backfire effect):** quando as tentativas de corrigir a desinformação, paradoxalmente, fortalecem a crença na informação errada. Isso acontece porque as pessoas podem resistir às informações corretivas que desafiam suas crenças.

6. **Efeito de autoridade:** tendência a acreditar na informação apresentada por figuras de autoridade, mesmo que essa informação seja falsa.

# Tópicos da natureza científica

1. **Ceticismo saudável:** atitude de questionar informações científicas de maneira crítica, desde que isso seja feito com base em evidências sólidas e respeito ao método científico.
2. **Revisão por pares:** processo no qual pesquisadores independentes revisam e avaliam a qualidade e a validade de estudos científicos antes de sua publicação em periódicos acadêmicos.
3. **Conflito de interesses:** situação na qual um indivíduo ou organização tem incentivos pessoais ou financeiros que podem influenciar seu julgamento e objetividade ao apresentar informações científicas.
4. **Ética científica:** princípios éticos que orientam a conduta de pesquisa, incluindo o tratamento ético de participantes humanos e animais, integridade na coleta de dados e divulgação precisa de resultados.
5. **Controvérsia científica:** situação em que existem opiniões divergentes e debates significativos entre cientistas, pesquisadores ou especialistas em relação a uma questão ou tópico específico. Essas controvérsias podem surgir devido a interpretações diferentes de dados, metodologias de pesquisa, teorias ou evidências, e frequentemente envolvem uma análise crítica, discussão e revisão aberta dentro da comunidade científica. A natureza dinâmica da ciência permite que as controvérsias desempenhem um papel vital no avanço do conhecimento, levando a investigações mais aprofundadas e refinamento de teorias e conceitos.

6. **Falseabilidade:** princípio fundamental na filosofia da ciência que estabelece que uma afirmação, teoria ou hipótese deve ser formulada de maneira que possa ser testada e potencialmente refutada por meio de evidência observacional ou experimental. Isso implica que uma afirmação ou teoria científica deve ser suscetível à verificação empírica e, se não puder ser refutada por meio de testes, não é considerada científica. A falseabilidade desempenha um papel essencial na demarcação entre conhecimento científico legítimo e pseudociência, promovendo a busca por evidências empíricas sólidas para fundamentar a validade das teorias científicas. A teoria da falseabilidade foi desenvolvida pelo filósofo da ciência Karl Popper no século XX e é um dos princípios centrais da metodologia científica.

7. **Ceticismo:** abordagem intelectual que se caracteriza pela avaliação crítica das alegações, crenças e informações apresentadas. Em um contexto mais amplo, o ceticismo envolve a busca por evidências sólidas e o questionamento sistemático, não aceitando afirmativas sem suporte empírico ou racional. É uma ferramenta essencial na investigação científica e na tomada de decisões informadas, e é um exercício necessário contra a aceitação acrítica de ideias sem fundamentos científicos.

# Formas de enfrentamento à desinformação

1. **Letramento científico:** capacidade das pessoas de entender, avaliar e aplicar informações científicas de maneira crítica e eficaz. Envolve a compreensão dos princípios científicos, métodos de pesquisa e a capacidade de tomar decisões informadas com base na evidência científica.
2. **Educação científica:** processo de ensino e aprendizado que visa fornecer conhecimento e habilidades relacionadas à ciência. Isso inclui a compreensão de conceitos científicos, o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e a capacidade de realizar investigação científica.
3. **Nudging:** estratégia de influência comportamental que envolve a utilização de sugestões indiretas e incentivos suaves para direcionar o comportamento das pessoas na direção desejada, sem coação.
4. **Labeling:** prática de identificar, destacar ou rotular informações, conteúdo ou mensagens como potencialmente falsas, enganosas ou desinformativas. Esses rótulos são frequentemente aplicados para informar o público sobre a natureza duvidosa do conteúdo e incentivá-los a exercer um pensamento crítico ao consumir informações.
5. **Refutação:** processo de apresentar argumentos ou evidências que contradizem ou contestam uma afirmação, crença ou argumento específico. É comumente usado na argumentação e no debate para desafiar ideias ou informações que se acredita serem imprecisas, enganosas ou falsas.

6. **Educação ou letramento midiático e informacional:** conjunto de competências que capacitam os indivíduos a acessarem, compreender, avaliar e usar informações e mídia de maneira crítica e eficaz. Essa forma de educação visa promover a literacia digital, o pensamento crítico e a capacidade de discernir informações confiáveis da desinformação.

7. **Checagem de fatos:** organizações de notícias e grupos de verificação de fatos que se dedicam a analisar e verificar informações, afirmando ou contestando a veracidade de alegações.

8. **Transparência na comunicação:** divulgação de fontes, métodos de coleta de dados e conflitos de interesse em informações e pesquisas para garantir a credibilidade e a confiabilidade.

9. **Regulação de mídias sociais:** implementação de políticas e regulamentações por parte das plataformas de mídia social para combater a disseminação de desinformação e o compartilhamento irresponsável de informações.

10. **Divulgação científica:** processo de comunicar informações e descobertas científicas de maneira acessível e compreensível para o público em geral. Visa promover a compreensão pública da ciência, aumentar o interesse público pela pesquisa científica e fornecer informações baseadas em evidências para a sociedade.

11. **Campanhas de conscientização:** iniciativas para aumentar a conscientização pública sobre os perigos da desinformação e a importância da verificação de fatos.

12. **Promoção da ética na comunicação da ciência:** incentivar jornalistas, blogueiros e criadores de conteúdo a aderir a padrões éticos rigorosos ao compartilhar informações científicas.

13. **Prebunking:** estratégia que visa prevenir a disseminação de desinformação ou crenças incorretas, antecipando-se ao problema. Envolve a divulgação de informações corretas e educativas antes que a desinformação ganhe tração, a fim de fortalecer a resiliência das pessoas contra a desinformação.

14. **Debunking:** ato de desmascarar ou desmentir informações falsas ou desinformação. Geralmente envolve o fornecimento de evidências sólidas e argumentos para refutar as alegações errôneas e esclarecer o público.

## Referências

1. A. Flerackers, M. Riedlinger, L. Moorhead, R. Ahmed, J. P. Alperin, Communicating Scientific Uncertainty in an Age of COVID-19: An Investigation into the Use of Preprints by Digital Media Outlets. *Health Communication* 37, 1–13 (2021).
2. N. Fraser, et al., The evolving role of preprints in the dissemination of COVID-19 research and their impact on the science communication landscape. *PLOS Biology* 19, e3000959 (2021).
3. S. K. Lee, J. Sun, S. Jang, S. Connelly, Misinformation of COVID-19 vaccines and vaccine hesitancy. *Scientific Reports* 12, 13681 (2022).
4. L. Massarani, C. Polino, I. Moreira, V. Fagundes, Y. Castelfranchi, “Confiança na Ciência no Brasil em tempos de pandemia: Resumo executivo” (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT)) (April 3, 2024).
5. T. M. de Oliveira, Como enfrentar a desinformação científica? Desafios sociais, políticos e jurídicos intensificados no contexto da pandemia. *Liinc em Revista* 16, e5374 (2020).
6. T. Oliveira, R. F. Araujo, R. C. Cerqueira, P. Pedri, Politização de controvérsias científicas pela mídia brasileira em tempos de pandemia: a circulação de preprints sobre Covid-19 e seus reflexos. *Revista Brasileira de História da Mídia* 10 (2021).

7. T. Oliveira, R. Quinan, J. P. Toth, Antivacina, fosfoetanolamina e Mineral Miracle Solution (MMS): mapeamento de fake sciences ligadas à saúde no Facebook. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde* 14 (2020).
8. T. Daniel, Os perigos da MMS: a falsa solução milagrosa para autismo. *Comunica UFU* (2023) (April 3, 2024).
9. R. Recuero, F. Soares, G. Zago, Polarização, Hiperpartidarismo e Câmaras de Eco: Como circula a Desinformação sobre Covid-19 no Twitter. *Revista Contracampo* 40 (2021).
10. T. Roque, O negacionismo no poder. *revista piauí* (2024) (April 3, 2024).
11. D. A. Scheufele, N. M. Krause, Science audiences, misinformation, and fake news. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116, 7662–7669 (2019).
12. B. Swire-Thompson, J. DeGutis, D. Lazer, Searching for the Backfire Effect: Measurement and Design Considerations. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition* 9, 286–299 (2020).
13. E. Taylor, L.-M. Neudert, S. Hoffmann, P. N. Howard, Follow the Money: How the Online Advertising Ecosystem Funds COVID-19 Junk News and Disinformation. *Computational Propaganda Project (COMPROP) Working Paper* (2024AD).
14. A. D. Thaler, D. Shiffman, Fish tales: Combating fake science in popular media. *Ocean & Coastal Management* 115, 88–91 (2015).
15. N. Walter, J. Cohen, R. L. Holbert, Y. Morag, Fact-Checking: A Meta-Analysis of What Works and for Whom. *Political Communication* 37, 1–26 (2019).

16. C. Nery, V. Britto, Internet já é acessível em 90,0% dos domicílios do país em 2021 | Agência de Notícias. Agência de Notícias - IBGE (2022).

17. J. Szwako, J. L. Ratton, Dicionário dos negacionismos no Brasil (Cepe editora, 2022).





Rua Anfilóbio de Carvalho 29 3º andar

Rio de Janeiro RJ Brasil

+55 21 3907 8100

[www.abc.org.br](http://www.abc.org.br)