

JCOM AMÉRICA LATINA

Pesquisadores brasileiros da crise climática e seu entendimento sobre os processos de comunicação com a sociedade

Vanessa de Cássia Witzki Colatusso e Myrian Regina Del Vecchio-Lima

Resumo

Abordamos nesse artigo a problemática interdisciplinar das mudanças climáticas, com ênfase na interface entre Ciência, Meio Ambiente e Comunicação. Entendemos que os pesquisadores que estudam a crise climática são fundamentais para tornar suas pesquisas compreensíveis para a sociedade e transmitir informações sobre a urgência da questão. Entrevistamos, em 2021, 15 pesquisadores para entender como eles se percebem como divulgadores de seus conhecimentos e compreendem as ações de comunicação para o enfrentamento à situação. A análise, interpretativa, foi operacionalizada por categorias temáticas. Os resultados apontam para uma carência de práticas de divulgação científica pelos pesquisadores, que preferem ser mediados por profissionais da comunicação; e um entendimento instrumental dos processos de comunicação.

Palavras-chave

Comunicação ambiental; Popularização da ciência e da tecnologia; Ciência e sociedade

DOI

<https://doi.org/10.22323/3.07010207>

Recebido em 11 de Outubro de 2023

Aceito em 23 de Março de 2024

Publicado em 6 de Maio de 2024

Introdução

“Mudanças climáticas”¹ é a expressão para conceituar, desde o final do século XX, um conjunto de fenômenos que promovem transformações, cada vez mais aceleradas, nos padrões de temperatura e clima. Essa definição clássica é baseada na concepção da Organização das Nações Unidas (ONU), que abriga o

¹Utilizamos os termos mais atualizados para se referir à temática central — “crise climática” e “emergência climática” — mas também usamos os tradicionais termos “mudanças climáticas” e “alterações climáticas”.

IPCC — *International Panel on Climate Changes*,² órgão científico-político que sintetiza e divulga o conhecimento sobre o problema e suas complexas consequências, por meio de relatórios divulgados mundialmente. No site brasileiro da ONU,³ acrescenta-se que tais mudanças “podem ser naturais, por meio de variações no ciclo solar. Mas, desde 1800, as atividades humanas têm sido o principal impulsionador das mudanças climáticas, principalmente devido à queima de combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás”.

A veloz aceleração desses fenômenos causados pelos efeitos da ação produtiva e econômica, baseada em um sistema que se intensifica desde a Revolução Industrial, e que desequilibra socialmente, de forma injusta, as populações do Norte e do Sul Global, fez com que as alterações climáticas passassem a ser designadas por “emergências climáticas” — a expressão foi, inclusive, adotada pelo mais importante jornal europeu em língua inglesa, o *The Guardian*, para assinalar a gravidade da situação.

Nesse trabalho, a “crise climática” vigente é contextualizada na interface com a área das Ciências da Comunicação, por meio das especialidades da Comunicação da Ciência e da Comunicação Ambiental. O recorte empírico se faz sobre um grupo de atores que protagonizam essa problemática científica: pesquisadores brasileiros do clima com ênfase em diferentes disciplinas, e pesquisadores brasileiros sobre a comunicação das mudanças climáticas.

A Comunicação Ambiental surge da necessidade de debater questões e problemas socioambientais, tornando-se uma atividade que busca promover reflexões teóricas e práticas responsáveis [Pezzullo & Cox, 2018]. Ela desempenha papel importante na sensibilização, motivação, engajamento e ações da sociedade em relação a questões socioambientais. Nossa abordagem afunila-se na Comunicação das Emergências Climáticas,⁴ situadas, por sua vez, no contexto da Comunicação da Ciência, recorte teórico mais amplo desse artigo.

As relações entre a comunicação e o meio ambiente são abordadas, destacando-se a importância da troca de informações e interações em diversas instâncias sociais. Essa interação ganhou relevância a partir da segunda fase do Antropoceno, por volta de 1950, quando se percebem os primeiros impactos das ações humanas no ambiente natural [Crutzen & Steffen, 2003], devido, em especial, aos padrões de produção e consumo que tratam a natureza como instância de recursos inesgotáveis [Hogan, 2009]. Isso levou ao aumento da pesquisa científica e da cobertura midiática sobre questões ambientais, já que as alterações climáticas se tornaram um problema global preocupante. Assim, o IPCC reconhece que a aceleração das mudanças climáticas e as projeções de sua incidência e efeitos indicam que elas decorrem e se aceleram a partir de fatores antropogênicos.

Nesse cenário, a credibilidade e o conhecimento específico de cientistas das mudanças climáticas desempenham papel crucial na comunicação eficaz sobre o problema e seu enfrentamento; assim como é papel dos cientistas do clima

²Em português: Painel Intergovernamental sobre as Mudanças do Clima.

³<https://brasil.un.org/pt-br>.

⁴O Relatório de Avaliação do IPCC [2021] destacou as mudanças climáticas como uma emergência ambiental, evidenciando a preocupação dos cientistas em obter a atenção necessária para a redução das emissões de gases de efeito estufa e a mitigação dos danos causados.

transmitir à sociedade que a questão é urgente e que já estamos passando do ponto para uma reversão da emergência, com a percepção das consequências dessa crise evidenciadas por eventos climáticos extremos.

Justificamos a importância da comunicação ambiental como elemento fundamental na tomada de decisões e na adoção de medidas preventivas para a sociedade enfrentar essa crise. Além de ser um componente da gestão ambiental [Pittock, 2005], a comunicação pode fluir e construir sentidos para a sensibilização e urgência voltada a ações coletivas de governança climática acordadas entre diversos atores sociais, como cientistas, jornalistas, empresários, ambientalistas, políticos, educadores etc. Destaca-se a necessidade de um esforço interdisciplinar para tornar as pesquisas compreensíveis para diversos públicos e para transmitir informações confiáveis sobre a urgência da crise. Cox [2007] assinala que os cientistas do clima têm o dever de educar e informar a sociedade, apesar das dificuldades impostas pelos sistemas, como falta de recursos e pressões corporativas e políticas.

Cientes do papel fundamental dos cientistas do clima nesse contexto, buscamos responder como um conjunto de pesquisadores brasileiros que priorizam as mudanças climáticas compreendem os processos de comunicação com a sociedade e como percebem sua inserção como atores participativos em um processo que busque a transformação socioambiental. Nosso pressuposto é de que os cientistas das mudanças climáticas desempenhariam papel crucial na comunicação sobre o tema [Brounéus, Lindholm & Bohlin, 2019] e que essa comunicação deveria ser clara, precisa e dialógica [Bauer, Allum & Miller, 2007], indo além da disseminação entre pares, ao buscar interação direta com outros públicos e avançar para além da divulgação intermediada por profissionais de comunicação. Assim, os objetivos desse trabalho buscam avaliar o entendimento dos cientistas brasileiros sobre a comunicação dos fenômenos do clima, e como eles percebem seu papel como comunicadores de suas pesquisas para públicos diversos.

Optamos por uma pesquisa qualitativa, com aplicação de entrevistas semiestruturadas em profundidade a 15 cientistas brasileiros das áreas de mudanças climáticas e comunicação ambiental — em 2021. A análise se operacionalizou por meio de categorias temáticas elaboradas antes e após leitura flutuante do conteúdo das entrevistas para se chegar à interpretação dos resultados obtidos, inspirada em aspectos recomendados por Bardin [2011].

Esse artigo assim se organiza: 1) aportes teóricos e contextuais sobre as relações natureza e sociedade que evidenciam a crise socioambiental imbricada à crise do saber; e sobre os conceitos de comunicação da ciência, comunicação ambiental e comunicação sobre a crise climática; 2) delimitação metodológica da pesquisa; 3) análise dos resultados.

Podemos afirmar que os achados apontam para a falta de práticas da divulgação científica sobre as mudanças climáticas no cotidiano dos pesquisadores, não denotando a importância que tem a comunicação na relação entre ciência e sociedade.

Há consenso sobre a necessidade de reflexões para construir argumentos voltados ao entendimento e enfrentamento das mudanças climáticas. Registramos, no âmbito das questões socioambientais globais, as alterações no estilo de vida em uma sociedade pautada pelo hiperconsumo [Lipovetsky, 2007], que intensifica injustiças sociais, dentre elas as chamadas injustiças climáticas [Louback & Lima, 2022]; e, obviamente, as consequências deletérias sobre o ambiente natural geradas pelo sistema produtivo global. Esse sistema e os padrões de consumo que o sustentam determinam a estrutura socioeconômica atual, que trata a natureza como recurso a ser explorado — esses fatores contrastam com o ritmo natural do planeta.

Os conceitos de natureza e meio ambiente variam conforme as construções culturais e contextos sociais, mas é evidente que existe uma crise ambiental em andamento, conforme descreve Leff [2014]. Ela é marcada pela degradação ecológica e pela emergência climática, representando os limites do crescimento e do progresso impulsionados pela racionalidade moderna. E se faz clara a percepção de que as ações humanas afetam o ambiente e a sociedade, com diferentes impactos, dependendo das condições socioeconômicas e culturais. Exemplos brasileiros, como os rompimentos de barragens de contenção de minérios em Minas Gerais [Del Vecchio-Lima, Colatusso & Colatusso, 2020] ilustram como os empreendimentos de exploração de recursos naturais negligenciam a integração do ser humano com o ambiente em que atua [Acsehrad, 2010].

Essa visão reducionista é relacionada a uma separação histórica entre o material e o simbólico, conforme indicado por Morin [2005]. Quando não se reconhece essa interdependência, a natureza é enquadrada em termos práticos e úteis para os humanos, tornando-se um mero recurso para uso social e econômico. Para além dos fatores econômicos, Leff [2001] argumenta que a crise ambiental resulta na crise do conhecimento, destacando a necessidade de repensar nossa relação com o ambiente natural. A dissociação natureza-sociedade também se evidencia nos conceitos científicos compartimentados ensinados nas escolas e universidades. O autor salienta que ao se abordar questões ambientais de forma interdisciplinar, deve-se reconhecer os efeitos das políticas econômicas sobre os ecossistemas e as comunidades.

Nesse texto, destacamos a Comunicação como campo de conhecimento fundamental no processo interdisciplinar na área ambiental, exigindo uma abordagem que vá além da economia e da tecnologia. É importante repensar a comunicação como processo de interação que permite engajar a ciência e a sociedade nas mudanças necessárias para enfrentar os desafios das mudanças climáticas.

A ciência da Comunicação e a Comunicação da Ciência

A definição de comunicação é complexa e varia entre áreas e autores. Não há uma definição única [Braga, 2011], mas sim fenômenos e processos comunicacionais que possibilitam sua abordagem como uma ciência com objetos e métodos distintos. Nessa pesquisa nos concentramos na comunicação social humana, mas levando em conta as transformações causadas pelas inovações tecnológicas, que desempenham

papel ativo nas trocas de informações sociais. Com base em Wolton [2004], consideramos que comunicação envolve regras, códigos, símbolos e abrange duas dimensões: a normativa, relacionada a valores e ideais; e a funcional, focada na difusão e interação de informações.

Esta pesquisa não se aprofunda em subáreas do campo da Comunicação — jornalismo, relações públicas, publicidade, cinema, rádio, televisão e internet — mas busca entender os propósitos e desafios da comunicação no contexto da interação entre ciência e sociedade [Wolton, 2004], uma vez que as alterações climáticas de origem antropogênica se configuram como campo científico não apenas nos estudos sobre o clima, mas integram questões de diversas disciplinas que convergem para as problemáticas socioambientais.

Para abordar o subcampo da comunicação que estuda as formas de comunicação da ciência, é preciso se concentrar nas “potencialidades e contribuições a partir de indivíduos e coletividade” [Wolton, 2004, p. 499]. Na chamada comunicação da ciência se inserem, em nosso entendimento, a comunicação ambiental e a comunicação das mudanças climáticas, como especialidades — ou podem se inserir, uma vez que alguns autores, como Bueno [2007], consideram que a comunicação ambiental deve ir além da comunicação científica. A esquematização da Figura 1 busca organizar visualmente, no âmbito das ciências da comunicação, algumas classificações privilegiadas neste estudo.



Figura 1 – Abrangência da Comunicação e subcampos em exame. Fonte: Colatusso [2022].

A literatura consultada contempla vários termos ligados à comunicação da ciência, conceituados por autores como Vogt [2006], Bueno [2010] e Castelfranchi e Fazio [2021], dentre outros; há uma busca por conceitos que encerrem objetivos, funções, vieses, dimensões, características etc., que se assemelham em muitos pontos, mas se opõem em outros. Esse texto, recorte de pesquisa mais ampla, não busca debater as similaridades e diferenças entre esses conceitos. O que se propõe é contextualizar o percurso da comunicação da ciência no campo ambiental e os

desafios diante da multidisciplinaridade dessa área do conhecimento, inserindo aí a comunicação ambiental e seu subeixo, a comunicação das mudanças climáticas — a partir de um grupo de atores, os pesquisadores do clima.

É muito popular a divisão das modalidades de comunicação da ciência entre comunicação científica e divulgação científica, acentuando suas diferenças em termos de níveis de discurso, natureza dos canais e intenções, fontes envolvidas, funções etc.; bem como, em períodos mais recentes, discutir a forma de compartilhar informações científicas com sua migração para plataformas digitais e o acesso online, incluindo o acesso livre a artigos, o aumento do uso de mídias sociais digitais e *blogs/vlogs* na disseminação científica, bem como o treinamento dos cientistas para o uso de meios digitais.

Na divulgação científica surgem termos sobre levar o conhecimento científico à sociedade, como vulgarização e popularização da ciência, difusão da ciência, jornalismo científico etc. A modalidade busca repassar informações científicas para o público em geral por intermédio de mídias diversas e pode ser entendida como uma forma de socialização da ciência, aproximando as pessoas do conhecimento. Autores como Vogt [2006] destacam que a cultura científica engloba fatores sociais e educacionais que contribuem para a compreensão pública da ciência.

No Brasil, o fortalecimento da comunidade dos cientistas e a criação do CNPq⁵ contribuíram para a consolidação da cultura científica. No entanto, o país enfrenta desafios na promoção da divulgação da ciência, especialmente em um contexto de negacionismo e relativismo. A pandemia de COVID-19 impulsionou a divulgação científica, com *lives* e eventos online, aumentando o engajamento público — cientistas e comunicadores da área ganharam destaque na veiculação de informações sobre a pandemia. Mas, a divulgação científica é complexa e envolve modelos como o de déficit da informação, o dialógico entre as partes e o de participação dos públicos no processo, com vasta conceituação que pode ser conferida em referências na área.

O que salientamos é a importância de considerar a participação cidadã e o diálogo com a sociedade para construir uma relação de confiança entre a ciência e o público. Além disso, a divulgação científica não se limita às mídias digitais e tradicionais, mas inclui a apresentação física de conteúdos científicos em museus, feiras e espaços educativos. A extensão universitária também desempenha papel crucial na aproximação da comunidade com a ciência. Portanto, não se limita aos profissionais da comunicação fazer a comunicação da ciência. Conforme Ennio Candotti [2002], é papel fundamental e responsabilidade social de todo cientista fazer essa comunicação junto à sociedade, valendo-se das possibilidades aqui citadas e buscando outros aspectos inovadores. Candotti, presidente em quatro gestões da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência — SBPC, foi um dos fundadores, em 1982, da revista de divulgação científica *Ciência Hoje*.

No contexto de comunicação da ciência para diversos públicos, os cientistas desempenham papel importante na transformação social pela produção de conhecimento. As dificuldades de inclusão dos públicos não especializados no cenário científico estão relacionadas à diferença de oportunidades entre as classes socioeconômicas; e o domínio do conhecimento exerce influência direta sobre a

⁵Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

cultura e as relações sociais, pois aqueles que compreendem e aplicam o conhecimento científico formam uma elite técnico-cultural.

O desafio da comunicação da ciência é se tornar eficaz para a sociedade [Ivanishevich, 2009]. Para tanto, os especialistas são instados a desempenhar papel ativo na divulgação do conhecimento, segundo Pinto e Carvalho [2011], uma vez que a desinformação é hoje uma problemática complexa. A compreensão do processo científico é vista como fundamental para combater a desinformação e garantir decisões democráticas sobre o uso da ciência e da tecnologia pela sociedade.

Nichols [2017] destaca que superar desafios, como melhorar a relação entre especialistas e público, é urgente, incluindo aí a tendência à segregação ideológica, à falta de compreensão das novas gerações sobre recursos de comunicação da ciência e a necessidade de os especialistas serem mais acessíveis e educadores. O autor aponta que a confiança é fundamental na relação entre especialistas e sociedade em uma democracia. Paradoxalmente, a era digital e as redes sociais contribuem para a segregação ideológica e a falta de comunicação eficaz entre especialistas e o público [Oliveira, 2020], o que enfatiza a responsabilidade dos especialistas em educar e dialogar com a sociedade e a necessidade de engajamento mais amplo e de entendimento mútuo.

Comunicação Ambiental e Comunicação das Emergências Climáticas

A comunicação ambiental é um campo multidisciplinar com origens na década de 1980 nos Estados Unidos e na Europa. Ele se concentra em examinar aspectos ambientais e sociais que afetam os indivíduos e a sociedade. Isso envolve diversas abordagens e concepções da comunicação, formando várias “comunidades de discursos” [Hansen & Cox, 2015, p. 14] que representam diferentes pontos de vista. De acordo com Bueno [2007], a comunicação ambiental compreende todas as ações, estratégias e esforços destinados a promover a conscientização e a promoção de questões ambientais.

Hansen e Cox [2015] destacam que a comunicação ambiental se desenvolveu por meio da interconexão de contextos sociais, culturais e ideológicos, explorando os processos sociais, simbólicos e ambientais que influenciam as representações do meio ambiente nos discursos individuais e coletivos. Isso ocorre em contextos que afetam a produção e o consumo, especialmente em atividades prejudiciais ao meio ambiente.

Os conceitos, princípios, estratégias e ações da comunicação ambiental desempenham papel crucial na transformação social para mitigar os riscos climáticos, como defendem diversos pesquisadores [Hannigan, 1995; Del Vecchio-Lima et al., 2015; Del Vecchio-Lima et al., 2020]. O cenário atual, marcado por desigualdades socioeconômicas, globalização baseada em um capitalismo radical e agravado pela pandemia de COVID-19, destacou a necessidade de colaboração global e de uma abordagem interdisciplinar na comunicação sobre questões socioambientais e climáticas. No entanto, pesquisa exploratória desse trabalho revelou que apenas 0,7% das 22.297 teses de doutorado concluídas em

2018 no país abordavam o tema das mudanças climáticas.⁶ Isso demonstra a escassez de pesquisas nessa área diante da falta de informação clara e precisa como um obstáculo para a conscientização pública.

Estudos voltados ao modelo de comunicação da ciência denominado “déficit de informação” entendem que a estratégia de disponibilizar mais informação não tem sido suficiente para esclarecer a falta de adesão social nas tomadas de decisões políticas sobre temas que envolvem ciência. Cook e Overpeck [2019] sugerem que o combate ao déficit de informação venha acompanhado de outras ações de sensibilização das pessoas sobre dada questão científica, uma vez que, para a maior conscientização são necessárias, além da transferência do conhecimento por parte dos pesquisadores, a sensibilização e o convencimento dos atores políticos, ou ainda o convencimento direto do público, por meio da comunicação ou da educação, para mudar seus comportamentos, tornando-os proativos e participativos, com potencial para cobrar dos governantes melhores práticas. Isso tem sido discutido em muitos estudos que tratam de engajamento público às mudanças climáticas [Munshi, Kurian, Cretney, Morrison & Kathlene, 2020], observando as diferentes maneiras que as pessoas as experimentam.

A comunicação ambiental busca orientar a compreensão dos temas socioambientais. Ela se concentra em questões como a representação do meio ambiente nos discursos, influências nos sistemas dominantes, efeitos das diferentes mídias, relação entre valores e crenças na comunicação e comportamento social, formas de ativismo ambiental, impacto da comunicação científica e técnica e como as comunidades tradicionais entendem a natureza e o meio ambiente. Pezzullo e Cox [2018] destacam que a comunicação ambiental tem função pragmática, visando informar, educar e engajar as pessoas em relação ao meio ambiente; e uma função constitutiva, moldando significados, valores e relacionamentos.

Para Cox [2007], a comunicação ambiental é uma disciplina de crise, mas ela não deve se limitar a transmitir informações sobre desordens ambientais, mas promover discussões para abordar as complexidades do tema. Por seu turno, Schwarze [2007] enfatiza a necessidade de demonstrar que a comunicação ambiental vai além das práticas instrumentais e inclui interações transformadoras e dialógicas.

A comunicação das mudanças climáticas tem sido um foco importante na comunicação ambiental, mas muitas vezes é mal abordada, causando desconfiança e desinteresse. A mídia desempenha um papel significativo, mas a sociedade é diversificada, o que levanta a necessidade de compreender melhor como diferentes pessoas percebem o problema, incluindo o combate às *fake news* e ao negacionismo. A cobertura jornalística tende a ser sazonal, destacando problemas ambientais em momentos específicos, como desastres naturais ou crises hídricas. A atenção dada às mudanças climáticas também varia ao longo do tempo. O jornalismo desempenha um papel crucial na sensibilização da sociedade sobre questões ambientais, mas a agenda da mídia é influenciada pela mobilização social e pelos interesses econômicos das empresas de notícias.

⁶Foram consultadas as bases do Ministério da Educação — MEC [Governo Federal do Brasil, 2020]. Constatou-se que 22.297 teses foram concluídas no país em 2018, último documento disponibilizado pelo governo no período que se desenvolvia a coleta desse trabalho. Dessas teses, 156, ou 0,7% delas traziam o termo mudanças climáticas ou *climate change* em suas descrições.

Sob outro prisma, um estudo de Chu e Yang [2019] aponta que a cobertura excessivamente negativa da mídia pode aumentar o medo na sociedade. Há ainda o receio de mudanças no estilo de vida e resistência a intervenções governamentais. Portanto, comunicar as mudanças climáticas envolve lidar com questões emocionais e ideológicas complexas. Embora a ciência tenda a ser independente das reações do indivíduo, é natural que os próprios cientistas se sintam confrontados com emoções e ideologias durante o processo de pesquisa [Taddicken & Reif, 2020] — bem como os comunicadores científicos durante o processo de comunicação.

A importância de cientistas e especialistas comunicarem a ciência de maneira direta e eficaz, por meio da mídia tradicional ou das redes sociais digitais, ou com seu envolvimento público, é essencial [Oreskes, 2011]; destaca-se ainda que a comunicação sobre mudanças climáticas deve ser vista como uma questão de justiça social e ambiental, com foco não apenas nos problemas, mas também nas soluções [Priest, 2016].

Métodos

Na pesquisa empírica, de ênfase qualitativa, escolhemos para a coleta de informações, a realização de entrevistas semiestruturadas, em profundidade, com os 15 pesquisadores. Elaboramos o roteiro das entrevistas com base em estudos anteriores e informações sobre comunicação científica e estudos climáticos.

Os participantes foram selecionados pelo método “Bola de Neve” [Handcock & Gile, 2011], com os entrevistados indicando novos participantes — assim, ao longo de 2020, contatamos com pesquisadores de diversas regiões do país, resultando um *corpus* composto por aqueles que aceitaram participar das entrevistas, totalizando 15 entrevistados. Embora os entrevistados representem uma concentração territorial (Sudeste do Brasil), isso não resultou de interferência das autoras, mas foi constituída segundo as indicações sucessivas de vários pesquisadores. Assim, o conjunto de pesquisadores entrevistados não se configura como um grupo representativo do país, mas suas respostas contribuem para iluminar a questão em exame.

O roteiro de entrevistas contém 15 questões abertas e as entrevistas foram realizadas em 2020. Para cada entrevistado, foi lido o termo de autorização para gravação de voz e imagem, bem como de autorização para o uso dos dados e de seus nomes para a publicação de materiais científicos.⁷ Após o aceite, iniciava-se a entrevista. A primeira delas foi considerada teste (entrevista piloto). Além das indicações via “bola de neve”, alguns cientistas foram selecionados com base no conhecimento das autoras. Conforme o fluxograma das entrevistas (Figura 2), formaram-se dois grupos. O primeiro (azul), composto por pesquisadores que estudam as mudanças climáticas de forma especializada/interdisciplinar; o segundo (alaranjado), formado por pesquisadores da Comunicação que trabalham com a problemática das mudanças climáticas.

⁷Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



Figura 2 – Fluxograma das entrevistas e nome dos entrevistados e suas instituições.⁸ Fonte: Colatusso [2022].

Optou-se por alguns aspectos da Análise de Conteúdo [Bardin, 2011] para examinar as falas recolhidas nas entrevistas. A análise foi subdividida em três partes: a leitura flutuante do material; uma segunda leitura estruturante, agrupando o material em categorias prévias e emergentes; e a análise interpretativa das respostas dos entrevistados, com base nas inferências advindas de *backgrounds* teóricos e empíricos.

Categorias de análise

A leitura flutuante [Bardin, 2011] permitiu organizar as falas coletadas dos pesquisadores. A abordagem semiaberta das entrevistas demandou uma categorização cuidadosa do material, pois cada entrevista continha múltiplas respostas para uma mesma pergunta. A identificação de palavras-chave no material recolhido permitiu a melhor definição dos temas abordados. Esse método

⁸As siglas da Figura 2 correspondem às seguintes instituições brasileiras: Inpe (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais); CCST/Inpe (Centro de Ciência do Sistema Terrestre do Inpe); USP (Universidade de São Paulo); UTFPR (Universidade Tecnológica Federal do Paraná); UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais); UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul); Fapesp (Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo). A Aria do Brasil é a filial da empresa francesa Aria Technologies, que se dedica ao estudo do ambiente atmosférico.

possibilitou quantificar o conteúdo da pesquisa e fez emergir categorias de análise que se somaram ao entendimento prévio sobre os conceitos e práticas de “comunicação da ciência”, “comunicação ambiental” e “comunicação das mudanças climáticas”. Além disso, sistematizamos subcategorias temáticas, bem como evidências de conteúdo do que não estava explícito no discurso oral, mas revelava conteúdos implícitos. As categorias e subcategorias temáticas identificadas na leitura permitiram a operacionalização da análise. Nesse texto, por uma questão de espaço, trazemos apenas algumas amostras das falas recolhidas.

Elucidamos que a pesquisa mais ampla que gerou esse artigo não usou o chamado livro- código indicado por Bardin [2011], que, esclarecemos não ser de uso obrigatório. Entretanto, no texto atual disponibiliza-se, como Apêndice A, uma tabela descritiva das categorias (à guisa de livro-código), de forma a deixar mais clara como foram criadas e definidas as categorias analíticas utilizadas.

C1 — Primeira categoria de análise: Conceito de Comunicação e suas especializações

Refere-se ao entendimento dos entrevistados sobre a comunicação/divulgação científica e comunicação das mudanças climáticas. É uma categoria prévia essencial à natureza da pesquisa, que buscou conectar a comunicação científica e ambiental com a divulgação do conceito de mudanças climáticas e suas estratégias de enfrentamento. Também explora as opiniões sobre meios de comunicação adequados para transmitir as mensagens sobre mudanças climáticas para a sociedade.

Não ignoramos a existência de variadas perspectivas da Comunicação e áreas derivadas; no entanto, optamos pelas perspectivas das duas subcategorias abaixo que, em outros estudos podem avançar, com categorias que representem mais diversidade em termos das perspectivas dos campos teóricos envolvidos.

Duas *subcategorias* emergiram da leitura flutuante:

- *Comunicação vista apenas como mídia*: reflete uma visão simplista da comunicação, sempre associada à mídia ou aos meios de comunicação [Wolton, 2004].
- *Compreensão da comunicação como processos mais amplos*: reconhecimento de que a comunicação é um processo que vai além dos meios de comunicação [Wolton, 2004], entendendo que a comunicação científica é um processo interativo e dialógico que envolve a construção de significados, compartilhamento social e cultural, além de englobar formas de interação — conversas, palestras, exposições em museus, projetos de extensão, atividades online e discussões em grupo.

C2 — Segunda categoria de análise: Participação no Processo de Comunicação das Mudanças Climáticas

Aborda o papel dos cientistas e profissionais envolvidos com questões das mudanças climáticas, no sentido de educar, questionar, avaliar criticamente e

divulgar suas descobertas para a sociedade. Isso está alinhado com estudos já citados [Ivanissevich, 2009; Pinto & Carvalho, 2011; Nichols, 2017], que destacam a responsabilidade desses profissionais nesse contexto [Cox, 2007]. Ao buscar entender como os entrevistados percebem sua própria participação e a da comunidade científica no processo de comunicar conceitos, questões e estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas à sociedade, identificamos, ainda na leitura flutuante, duas subcategorias que refletem divergências nas respostas:

- *Comunicação das mudanças climáticas como função secundária do pesquisador:* Reconhecimento da importância de comunicar as pesquisas para a sociedade, sem considerar isso uma prioridade nas atividades diárias do cientista.
- *Comunicação das mudanças climáticas como função que não é dos cientistas que trabalham com o tema:* a responsabilidade em comunicar as pesquisas para a sociedade em geral não é dos cientistas.

C3 — Terceira categoria — Obstáculos da Comunicação sobre Mudanças Climáticas

Também é uma categoria prévia: antes da pesquisa se buscava saber quais fatores os pesquisadores da crise climática percebiam como barreiras ao seu enfrentamento. Mas, ela foi refinada durante a leitura flutuante: aborda os desafios identificados pelos entrevistados na sensibilização e engajamento do público em relação às mudanças climáticas.

A questão da utilização de linguagem apropriada, a seleção de argumentos e estratégias para sensibilizar o público são elementos cruciais nessa categoria. Esses aspectos foram examinados e tensionados em pesquisa mais ampla. Ao fazer a leitura flutuante das respostas dos entrevistados, identificamos quatro subcategorias recorrentes como obstáculos percebidos: *fatores políticos, fatores econômicos, fatores culturais e déficit de conhecimento*, que serão detalhados adiante.

Resultados e suas interpretações

Apresentamos aqui a análise das três categorias temáticas (C1, C2 e C3) e suas subcategorias, de forma não exaustiva, ao trazer algumas das falas dos entrevistados (identificados de E1 a E15) como forma de legitimar as inferências e interpretações realizadas.

C1 — Conceito de Comunicação e suas especializações

Na fase de leitura flutuante, etapa anterior à análise, verificamos que alguns entrevistados percebem a comunicação das mudanças climáticas limitada a um processo mediado por plataformas digitais e meios de comunicação, e, em alguns casos, confundem o conceito de “comunicação” com “meios de comunicação”. Do total dos 15 entrevistados, 12 compreendem a comunicação de maneira restrita, principalmente associada aos conteúdos veiculados nos meios digitais online e/ou mídias tradicionais. Eles veem a comunicação de forma instrumental e funcional, muitas vezes ligada a setores econômicos e ideológicos, ou seja, a comunicação midiática como instrumento de controle de grupos de poder.

E12 — *Minha visão de como enxergo a comunicação: [...] desde os jornais e o rádio, ela se tornou um instrumento central da manutenção do poder econômico, político e militar.*

Os mesmos 12 entrevistados enfocam a dinâmica de tecnificação da comunicação, destacando as mídias digitais, sites, vídeos e canais no YouTube como meios de divulgação científica das mudanças climáticas, vendo-as como positivas, interessantes.

E6 — (...) *essa dinâmica atual está relacionada à mídia social — à própria expansão da internet para fora da comunidade científica — então eu acho que esses elementos (mídia social digital, por exemplo) trazem um desafio superinteressante para quem está produzindo ciência.*

Essa primeira categoria de análise revelou uma compreensão limitada da dimensão social e dialógica da comunicação. Isso influencia a abordagem dos pesquisadores sobre como comunicar suas pesquisas à sociedade, a ser explorada na segunda categoria de análise.

Outros pontos foram revelados nessa categoria: a) A ideia de comunicação como interação entre pessoas/públicos raramente é mencionada. A maioria dos entrevistados (13) enfatiza a transmissão de informações em detrimento do diálogo e da interação social. b) Boa parte dos entrevistados (dez) destacam a importância das mídias digitais na divulgação de informações sobre mudanças climáticas; c) Mas, 13 entrevistados reconhecem a extensão universitária como uma maneira de aproximar os cientistas da sociedade.

E4 — *Eu entendo que quando dizes comunicação é o que nós chamamos, no meio acadêmico, de atividades de extensão — falar de nossas áreas para comunidades não especializadas.*

Em síntese, a análise da primeira categoria indicou que a maioria dos entrevistados expressa compreensão restrita da comunicação, com foco nas mídias digitais e na disseminação de informações. No entanto, há alguns que destacam a importância da interação social e da comunicação dialógica, sugerindo abordagens outras, além das midiáticas, para a comunicação das mudanças climáticas.

C2 — Participação no Processo de Comunicação das Mudanças Climáticas

A quantificação e análise da segunda categoria permitiu afirmar que dez entrevistados dos dois grupos não se veem como agentes ativos na comunicação das mudanças climáticas para a sociedade.

E3 — *Eu acho que nós cientistas não estamos fazendo um bom trabalho de comunicação para a sociedade.*

E4 — *Nós não temos visto isso (comunicação da ciência) vindo do meio acadêmico.*

Destaca-se que cinco entrevistados expressam críticas em relação ao que chamam de “bolha cultural” dentro da academia, com os cientistas tendendo a se isolar e não se envolver ativamente nos processos de comunicação.

E8 — *Na academia, infelizmente (e isso é um mal dos cientistas), a gente vive nas “torres de marfim” [...]. A academia parece que, em alguns momentos, basta-se a si mesma.*

Com relação às duas subcategorias observou-se que cinco entrevistados entendem a comunicação como algo que pode ser feito em parceria com profissionais da comunicação, como jornalistas, e não como responsabilidade direta do cientista.

E15 — *Os pesquisadores ainda estão no enfoque clássico, vendo o jornalista como intermediário, alguém que leva a informação, como um carteiro, para outros públicos e sem mudar nada.*

E2 — *Não é obrigatório que o cientista tenha vocação de fazer divulgação de suas pesquisas, saiba ou queira.*

Além disso, consideram que a divulgação científica não é uma prioridade em suas atividades — dez entrevistados, principalmente do Grupo 1, não veem a comunicação das mudanças climáticas como função do cientista, mesmo quando realizada em parceria com profissionais da comunicação. Eles argumentam que a comunicação é uma atividade para outros grupos profissionais e que os cientistas não apresentam preparo técnico ou vocação para essa tarefa. Mas também alegam que a academia muitas vezes se isola em suas “torres de marfim” e não se engaja na comunicação com a sociedade.

No geral, essa categoria revelou que a maioria dos cientistas não se vê como protagonista ativo na comunicação das mudanças climáticas para a sociedade, o que pode representar um obstáculo para o engajamento efetivo do público nesse tema. Eles tendem a delegar a responsabilidade da comunicação a outros profissionais e não consideram a divulgação científica como parte integrante de sua função social.

C3 — Obstáculos da Comunicação sobre Mudanças Climáticas

Nas falas dos entrevistados se destacam as dificuldades associadas ao conhecimento insuficiente sobre o tema, a falta de investimento em pesquisa e projetos que unam ciência e sociedade. Observou-se que a ênfase dos pesquisadores na influência dos meios de comunicação, incluindo a mídia jornalística e as redes sociais digitais, bem como a escassez de nomes conhecidos na comunidade científica da área. Os pesquisadores também apontaram que os desafios são exacerbados pelo negacionismo climático e pela disseminação de notícias falsas.

Na análise dessa categoria constatamos que todos os 15 entrevistados apontaram os *fatores culturais* como o principal obstáculo na comunicação das mudanças climáticas. Tais fatores abordam questões que ressaltam as diferenças de poder, quando uma cultura tenta se impor a outra. Essas diferenças envolvem valores, visões de mundo, religiões, hábitos de consumo e estilos de vida e se manifestam de várias formas, incluindo vieses religiosos, educacionais e étnicos, que influenciam a maneira como as pessoas compreendem as questões ambientais e dificultam estratégias de engajamento em suas causas.

E11 — (...) *não há nada que a universidade possa dizer que vai tirar da cabeça de alguns religiosos que as mudanças climáticas não são uma decisão divina por pecados cometidos. Ou uma vingança, porque os pentecostais seguem mais o Antigo Testamento, cheio de ódios e matanças, ao contrário do Novo, que é do amor e perdão. Coloque tudo isso no caldo da cultura brasileira: ignorância com religião.*

E13 — *O custo do ônibus, a violência e outros assuntos são mais prementes no cotidiano das pessoas, quando comparado ao tema mudanças climáticas.*

Já o apontamento de fatores políticos, como subcategoria da C3, evidenciou as dificuldades causadas pela interferência das ideologias no contexto das mudanças climáticas, resultando em desinformação e disseminação de informações falsas. Os pesquisadores apontaram a ingerência de grupos políticos que não buscam controlar os crimes ambientais e dificultam ou não implementam políticas de mitigação das mudanças climáticas.

E4 — (...) *nossos políticos não acreditam (nas mudanças climáticas).*

E7 — *A figura do presidente (no caso o ex-presidente Bolsonaro) é muito forte. Então, um discurso político que questiona alguma questão científica afeta as pessoas, porque elas são muito ligadas a esse líder.*

Outra subcategoria relacionada aos *fatores econômicos*, apontou para os desafios na comunicação da crise climática relacionados ao mercado de bens e consumo, influência de corporações e setores econômicos, e a falta de investimento na esfera acadêmica para promover a aproximação entre cientistas e sociedade, principalmente na área ambiental

E8 — *O mundo é o mundo capitalista. [...] o capital que negava as mudanças climáticas, agora está se transmutando para outros interesses, vendo nas mudanças climáticas oportunidades.*

Emergiu ainda no âmbito da C3, o apontamento do *Déficit de Conhecimento* — aborda a falta de conhecimento, educação e interesse por parte da sociedade como um obstáculo à comunicação das mudanças climáticas. Doze (12) dos quinze (15) entrevistados identificaram isso como uma falha na formação das pessoas, o que está alinhado com a visão de Nichols [2017] de que a falta de conhecimento é um dos fatores que afastam a comunidade científica da sociedade.

No contexto do Grupo 1, os entrevistados observam que a sociedade muitas vezes não tem informações adequadas para se engajar nas discussões sobre as mudanças climáticas. Apontam que as pessoas frequentemente acreditam que ações simples e individuais, como economizar energia e água, são suficientes para lidar com o problema.

E2 — *A questão do atomismo, junto com a ideia da narrativa sempre positiva, atrapalhou o engajamento das pessoas, que acaba ficando restrito à casa: gastar menos luz e água. . .*

O mesmo pesquisador entende que falta uma visão sistêmica que mostre como todas as áreas da vida estão interligadas.

E2 — *Esse relativismo cultural, e que tem a ver com a compartimentalização do conhecimento e a alienação do mundo que a gente vive, também interfere com a forma de comunicação.*

Todos os 15 entrevistados destacaram a influência de fatores culturais religiosos, em especial as aqueles de visão fundamentalista, que dificultam a aceitação das evidências científicas.

No Grupo 2, a perspectiva recai na dificuldade de interação entre os cientistas do clima e os comunicadores, como jornalistas e publicitários, um aspecto já muito discutido na área. Essa falta de conexão torna a comunicação das mudanças climáticas mais desafiadora, pois os cientistas muitas vezes têm dificuldade em colaborar com os profissionais da comunicação, manifestando certa tendência a querer controlar o trabalho do comunicador:

E1 — *Existe um gap entre jornalistas e cientistas. Existem diferenças dos tempos, existe uma série de barreiras a serem superadas para comunicar as mudanças climáticas.*

E6 — *O jornalista precisa estar preparado para sempre nos ouvir e nos mandar a mensagem para que a gente edite. Porque é muito perigoso esse tipo de comunicação (da ciência), o público não precisa saber detalhes.*

O *déficit de conhecimento* é mencionado por 12 entrevistados como um obstáculo significativo na comunicação ambiental. Os pesquisadores destacam que a falta de informações adequadas e o desconhecimento sobre o tema dificultam a interação entre a ciência e a sociedade. No Grupo 1, a falta de informação científica por parte do público é vista como um problema que afeta a sociedade, independentemente de questões socioculturais ou econômicas. Os entrevistados observam que o público tem um conhecimento limitado sobre as mudanças climáticas, o que dificulta a mobilização para lidar com questões ambientais.

E8 — *Quando a gente fala de mudanças climáticas, existe uma ignorância geral do público, sem sentido pejorativo; é um desconhecimento, uma falta de iluminação sobre o tema. Isso inviabiliza uma mobilização da sociedade para lidar com as mudanças ambientais.*

Afirmam que mesmo no meio acadêmico existem lacunas de conhecimento, com alunos de graduação que não compreendem as pesquisas da área.

E9 — *Meus alunos da graduação não sabem o que a gente faz, não têm a menor ideia.*

E12 — *Não há uma tradição de alunos de irem para as comunidades que vivem em áreas de risco de desastre naturais e informarem essas populações sobre os riscos.*

Para 12 entrevistados do Grupo 2, a ênfase recai sobre a educação formal, apontando a deficiência no sistema educacional como um fator que prejudica a compreensão das pessoas sobre as mudanças climáticas. Para eles, a falta de conhecimento básico impede que muitos grupos sociais acessem informações mais complexas sobre o assunto.

Em geral, os entrevistados reconhecem que o *déficit de conhecimento* é um obstáculo que afasta especialistas e não especialistas. Mas, sugerem a importância

de estratégias de sensibilização que envolvam diferentes abordagens, incluindo a conscientização política e a educação dialógica para a mudança de comportamento.

Conclusões

Diante do reconhecimento da importância da comunicação científica para públicos amplos e de que a prática pode promover a interação entre cientistas e sociedade para enfrentar a crise climática de maneira eficaz, este artigo buscou verificar, por meio de entrevistas em profundidade com 15 pesquisadores brasileiros que trabalham com o tema de forma interdisciplinar, como se percebem como divulgadores de seu conhecimento e como entendem as ações de comunicação para o enfrentamento da emergência climática.

Foi possível constatar ao longo da pesquisa que as comunidades científicas têm sido cada vez mais instadas para estabelecer fluxos de comunicação com a sociedade, indo além do papel de atuar como fontes jornalísticas. Entretanto, constatamos que a maioria dos pesquisadores ainda não se percebe responsável e não se vê como “comunicadores” de seu conhecimento para públicos não especializados.

Ao final da análise das categorias e subcategorias temáticas definidas, e à luz das teorias examinadas e tensionadas, destacamos alguns pontos que podem contribuir para o debate sobre o tema.

Os cientistas entrevistados expressam uma compreensão cultural restrita da comunicação, com foco nas mídias digitais e de massa e na disseminação de informações. Há falas que destacam a importância da interação social e da comunicação dialógica sobre as mudanças climáticas; mas a maioria dos cientistas não se vê como protagonista ativo na comunicação do tema para a sociedade, preferindo delegar a responsabilidade a outros profissionais — não consideram a divulgação científica como parte de sua função sociocultural, preferindo atuar como fontes especialistas no processo. Entretanto, como reforçam os estudos de Candotti [2002], Pinto e Carvalho [2011] e Nichols [2017], os cientistas precisam se engajar em um processo de divulgação científica e isso implica compreender que a comunicação vai além da instrumentalização. Os estudos de Oreskes [2011], Priest [2016] e Pezzullo e Cox [2018] reforçam que a comunicação de assuntos complexos como os ambientais e, principalmente, o das mudanças climáticas, precisa da participação do pesquisador como um comunicador que detém o conhecimento de base especializada e/ou sistêmica sobre o tema.

A relação de poder dos pesquisadores na comunicação com a sociedade se sobressai: as pessoas em geral confiam nos cientistas devido à sua *expertise* e ao uso de argumentos racionais e universais. Embora outros saberes devam ser respeitados, os cientistas têm ascendência sobre outros grupos, refletindo a subordinação à ciência na cultura ocidental. Entretanto, essa forma de “exercício de poder” afeta o modo como os pesquisadores se comportam na comunicação científica. Isso se revela na constatação de que a modalidade tende a ser unidirecional, com cientistas fornecendo informações “de cima para baixo” e concordando, no geral, com o modelo de déficit de comunicação, bastante criticado por estudiosos da comunicação da ciência.

Os entrevistados expressam assimetrias de relação entre sua comunidade e a sociedade em geral, ao expressar preocupação com a falta de esclarecimento do público sobre os métodos científicos de pesquisa; e criticam, às vezes, a forma como os conteúdos são divulgados por profissionais da comunicação, o que pode provocar má impressão nos círculos da ciência. Entendem que a falta de clareza na comunicação contribui para o distanciamento entre ciência e sociedade. Mas, reconhecem a importância da comunicação no processo de enfrentamento à crise climática.

Ainda revelando a “cultura” instalada em seus grupos, há o entendimento entre os entrevistados de que os problemas de comunicação são agravados pela falta de investimento em capacitação específica para cientistas e jornalistas. E todos os 15 entrevistados apontam a educação precária como obstáculo para a compreensão da sociedade sobre as questões ambientais. A maioria dos pesquisadores entrevistados não se sente preparada para a prática da divulgação científica e a pesquisa revela a falta de ações de comunicação na rotina dos cientistas, devido a obstáculos já apontados e até mesmo à falta de “vocação” para tal prática. A falta de investimento, a complexidade do assunto e diferentes visões culturais dos grupos sociais, com muitas críticas a visões políticas e religiosas, contribuem para agravar os problemas verificados.

O estudo não critica as posi es dos cientistas sobre o tema, e tampouco deixa de referendar a necessidade cada vez maior de jornalistas e outros profissionais da Comunica o estar preparados para esclarecer aspectos sobre a crise climática; mas destaca a necessidade de aproxima o entre pesquisadores e sociedade diante de questionamentos sobre a importância do conhecimento científico e da emergência climática.

Para além dos resultados específicos, observamos que alguns pesquisadores realizam trabalhos de divulga o científica, sem intermediários, em seus perfis digitais, como em canais do YouTube; também existem a es de divulga o científica em institui es de pesquisa, embora haja uma certa mistura com conteúdos mais próximos às rela es públicas do que da divulga o da ciência [Bueno, 2014]. São aspectos que merecem investiga o em outros estudos.

Entendemos que, assim como os jornalistas têm forma o técnica necessária para realizar essa tarefa, os pesquisadores, com a vantagem de serem detentores especializados de diversos campos do conhecimento, e muitas vezes geradores desse conhecimento, têm a legitimidade para fazer divulga o científica. Mas defendemos que além de se sentirem responsáveis por isso, como parte de suas atribui es, devam buscar algum tipo de *expertise* em comunica o para iniciativas próprias, além de apoiarem as tarefas de divulga o de jornalistas. Pesquisadores, em geral, são professores, tendo, portanto, uma didática que serve aos propósitos da comunica o interpessoal e grupal.

Concluímos que a comunica o científica e a comunica o ambiental, são responsabilidade de todos os cidadãos que tenham conhecimento esclarecido e fidedigno sobre determinado assunto de interesse social, em especial quando se enfrenta uma emergência ambiental que exige estratégias de comunica o para seu enfrentamento. Reiteramos que os resultados acentuam a falta de prática da divulga o científica no cotidiano dos pesquisadores e a necessidade de melhorar

sua formação em comunicação da ciência, indo além das publicações acadêmicas e conferências restritas. Afinal, a comunicação das mudanças climáticas para a sociedade não é, com certeza, tarefa exclusiva de profissionais da comunicação ou de ambientalistas que defendem a causa.

Agradecimentos

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do governo brasileiro, pelo apoio fundamental à essa pesquisa que faz parte de uma tese de doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Apêndice A. Tabela descritiva das categorias

| | | |
|---|---|---|
| Primeira categoria | Conceito de Comunicação e suas especificações <i>Retrata, de modo geral, o entendimento sobre a Comunicação, com base em dois conceitos previamente concebidos teoricamente, tomados como subcategorias (não se ignora a existência de diversas outras perspectivas conceituais de Comunicação)</i> | |
| <i>Primeira subcategoria</i> | <i>Comunicação vista apenas como mídia: Relacionar a comunicação exclusivamente com os meios de comunicação.</i> | Televisão, internet, rádio, jornais, revistas dentre outros recursos midiáticos. |
| <i>Segunda subcategoria</i> | <i>Compreensão da comunicação como processos mais amplos: Comunicação entendida como outros processos interacionais, para além de meios de comunicação.</i> | Aulas, encontros, palestras, cursos, exposições, projetos de extensão universitária, museus, visitas às universidades e centros de pesquisas. |
| Segunda categoria | Participação dos pesquisadores no Processo de Comunicação das Mudanças Climáticas <i>Refere-se ao entendimento dos entrevistados do seu papel como comunicador. Categoria prévia referente aos objetivos da pesquisa, proveniente da revisão de literatura.</i> | |
| <i>Primeira subcategoria (emergiu da leitura flutuante das entrevistas)</i> | <i>Comunicação das mudanças climáticas como função secundária do pesquisador: A comunicação é uma atividade importante, porém não principal, na rotina do pesquisador.</i> | Dificuldades de conciliar o tempo de pesquisas, aulas e demais atividades acadêmicas com as atividades de divulgação científica. Percepção de que não é uma atividade rotineira pela falta de preparo. |
| <i>Segunda subcategoria (emergiu da leitura flutuante das entrevistas)</i> | <i>Comunicação das mudanças climáticas como função que não é dos cientistas que trabalham com o tema mudanças climáticas: A comunicação das pesquisas não é uma atividade do pesquisador das mudanças climáticas. Essa deve ser exercida por um profissional da área da comunicação.</i> | Necessidade de delegar essa função a um especialista da área da comunicação, ou ainda, a isenção de pesquisadores da função de comunicar suas próprias pesquisas para a sociedade. Os pesquisadores estão inseridos em “bolhas culturais” que os impedem de realizar outras atividades. |

Continue na próxima página.

| | | |
|--|--|--|
| Terceira categoria (previamente estabelecida para atender objetivo da pesquisa) | Obstáculos da Comunicação sobre Mudanças Climáticas: <i>Referem-se às dificuldades apresentadas no processo da comunicação das pesquisas sobre as mudanças climáticas junto à sociedade.</i> | |
| <i>Primeira subcategoria (emergiu da leitura flutuante)</i> | <i>Fatores políticos:</i> As ideologias políticas representam um ponto de afastamento entre sociedade e pesquisadores, pois governos, partidos e grupos sociais podem influenciar na forma como as pessoas percebem as pesquisas científicas, além de levar à desconfiança da ciência e dos cientistas. | Menção à: participação das pessoas em grupos políticos. Ideologias e crenças motivadas por políticos. |
| <i>Segunda subcategoria (emergiu da leitura flutuante)</i> | <i>Fatores econômicos:</i> Dificuldades econômicas representam fator de afastamento da sociedade e da ciência, pois além de existir a perpetuação da desigualdade social e de acesso ao meio acadêmico e científico, a percepção pública é de que a ciência é de uma área elitista e inacessível. | Dificuldades financeiras para parte da sociedade ocasionam seu distanciamento aos assuntos voltados à ciência, pois as pessoas estão mais preocupadas em como conseguir dinheiro para sua subsistência e menos com assuntos científicos. |
| <i>Terceira subcategoria (emergiu da leitura flutuante)</i> | <i>Fatores culturais:</i> Fatores culturais representam obstáculos entre a sociedade e a comunidade científica. São exemplos disso as questões religiosas ou ainda a ênfase na tecnologia em detrimento da ciência. | Questões religiosas, supervalorização das tecnologias como internet, inteligência artificial e outras questões podem desviar a atenção das pessoas exclusivamente para as aplicações da ciência. |
| <i>Quarta subcategoria (emergiu da leitura flutuante)</i> | <i>Déficit de conhecimento:</i> O déficit do conhecimento é um problema multifacetado que contribui para distanciamento entre sociedade e ciência, com diversas implicações negativas, como a dificuldade na compreensão dos métodos científicos, a vulnerabilidade à desinformação e a desconfiança da ciência e dos cientistas. | Dificuldades de argumentar ou até mesmo explicar assuntos complexos como as mudanças climáticas, por exemplo, para parte da sociedade. |

Referências

- ACSELRAD, H. (2010). Ambientalização das lutas sociais — o caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos Avançados* 24 (68), 103–119. doi:[10.1590/s0103-40142010000100010](https://doi.org/10.1590/s0103-40142010000100010)
- BARDIN, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo, Brazil: Edições 70.
- BAUER, M. W., ALLUM, N. & MILLER, S. (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science* 16 (1), 79–95. doi:[10.1177/0963662506071287](https://doi.org/10.1177/0963662506071287)
- BRAGA, J. L. (2011). A prática da pesquisa em comunicação — abordagem metodológica como tomada de decisões. *E-Compós* 14 (1). doi:[10.30962/ec.665](https://doi.org/10.30962/ec.665)
- BROUNÉUS, F., LINDHOLM, M. & BOHLIN, G. (2019). Telling it straight — a focus group study on narratives affecting public confidence in science. *JCOM* 18 (05), A03. doi:[10.22323/2.18050203](https://doi.org/10.22323/2.18050203)
- BUENO, W. D. C. (2007). *Comunicação, jornalismo e meio ambiente: teoria e pesquisa*. São Paulo, Brazil: Mojoara.

- BUENO, W. D. C. (2010). Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação* 15 (Suppl), 1–12. doi:[10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p1](https://doi.org/10.5433/1981-8920.2010v15nesp.p1)
- BUENO, W. D. C. (2014). A divulgação da produção científica no Brasil: a visibilidade da pesquisa nos portais das universidades brasileiras. *Ação Midiática — Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura* 1 (7), 1–15. doi:[10.5380/am.v1i7.36340](https://doi.org/10.5380/am.v1i7.36340)
- CANDOTTI, E. (2002). Ciência na educação popular. Em L. MASSARANI, I. MOREIRA & F. BRITO (Ed.), *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil* (pp. 15–23). Rio de Janeiro, Brazil: Casa da Ciência. Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Fórum de Ciência e Cultura. Recuperado de <https://www.museudavida.fiocruz.br/index.php/publicacoes/livros/747-tcc-54>
- CASTELFRANCHI, Y. & FAZIO, M. (2021). *Comunicación pública de la ciencia*. Montevideo, Uruguay: Organización de las Naciones Unidas para la Educación. Recuperado de <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2021/04/PolicyPapers-CILAC-ComunicacionPublicaCiencia-ES.pdf>
- CHU, H. & YANG, J. Z. (2019). Emotion and the psychological distance of climate change. *Science Communication* 41 (6), 761–789. doi:[10.1177/1075547019889637](https://doi.org/10.1177/1075547019889637)
- COLATUSSO, V. d. C. w. (2022). *A comunicação sobre as questões socioambientais: contribuições ao processo de divulgação das pesquisas em meio ambiente e mudanças climáticas* [Teses no. 92] (Tese de doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brazil). Recuperado de <https://hdl.handle.net/1884/81509>
- COOK, B. R. & OVERPECK, J. T. (2019). Relationship-building between climate scientists and publics as an alternative to information transfer. *WIREs Climate Change* 10 (2). doi:[10.1002/wcc.570](https://doi.org/10.1002/wcc.570)
- COX, R. (2007). Nature’s “crisis disciplines”: does environmental communication have an ethical duty? *Environmental Communication* 1 (1), 5–20. doi:[10.1080/17524030701333948](https://doi.org/10.1080/17524030701333948)
- CRUTZEN, P. J. & STEFFEN, W. (2003). How long have we been in the anthropocene era? *Climatic Change* 61 (3), 251–257. doi:[10.1023/b:clim.0000004708.74871.62](https://doi.org/10.1023/b:clim.0000004708.74871.62)
- DEL VECCHIO-LIMA, M., COLATUSSO, V. d. C. w. & COLATUSSO, R. (2020). Risco socioambiental urbano e barragens de contenção de minérios em jornais digitais no Brasil. *Chasqui. Revista Latinoamericana de comunicación* 1 (144), 163–180. doi:[10.16921/chasqui.v0i144.4291](https://doi.org/10.16921/chasqui.v0i144.4291)
- DEL VECCHIO-LIMA, M., JÚNIOR, P. d. S., LOOSE, E. B., MEI, D. S., SCHNEIDER, T. C. & DUARTE, V. S. (2015). A comunicação ambiental e suas potencialidades no enfrentamento dos dilemas socioambientais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 34. doi:[10.5380/dma.v34i0.39965](https://doi.org/10.5380/dma.v34i0.39965)
- GOVERNO FEDERAL DO BRASIL (2020). Catálogo de teses e dissertações (2017–2020) [Dados Abertos do Governo Federal]. Recuperado 14 janeiro 2020, de <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/2018-catalogo-de-teses-e-dissertacoes-da-capes>
- HANDCOCK, M. S. & GILE, K. J. (2011). Comment: on the concept of snowball sampling. *Sociological Methodology* 41 (1), 367–371. doi:[10.1111/j.1467-9531.2011.01243.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9531.2011.01243.x)
- HANNIGAN, A. J. (1995). *Sociologia ambiental*. Lisboa, Portugal: Instituto Piaget.
- HANSEN, A. & COX, J. R. (2015). *The Routledge handbook of environment and communication*. Abingdon, Oxon, U.K. and New York, NY, U.S.A.: Routledge.

- HOGAN, D. J. (2009). *População e mudanças ambientais globais*. Campinas: Nepo/Unicamp e UNFPA.
- IPCC (2021). *Climate change 2021: the physical science basis. Contribution of working group in to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>
- IVANISSEVICH, A. (2009). A missão de divulgar ciência no Brasil. *Ciência e Cultura* 61 (1), 4–5. Recuperado de http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0009-67252009000100002&lng=en&nrm=iso
- LEFF, E. (2001). *Epistemologia ambiental*. São Paulo, Brazil: Cortez.
- LEFF, E. (2014). *La apuesta por la vida*. Mexico: Siglo XXI Editores.
- LIPOVETSKY, G. (2007). *A felicidade paradoxal: ensaios sobre a sociedade de hiperconsumo*. São Paulo, Brazil: Companhia das Letras.
- LOUBACK, A. C. & LIMA, L. T. (Ed.) (2022). *Quem precisa de justiça climática no Brasil?* Brasília, Brazil: Observatório do Clima.
- MORIN, E. (2005). *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre, Brazil: Editora Sulina.
- MUNSHI, D., KURIAN, P., CRETNEY, R., MORRISON, S. L. & KATHLENE, L. (2020). Centering culture in public engagement on climate change. *Environmental Communication* 14 (5), 573–581. doi:10.1080/17524032.2020.1746680
- NICHOLS, T. (2017). *The death of expertise: the campaign against established knowledge and why it matters*. New York, NY, U.S.A.: Oxford University Press.
- OLIVEIRA, T. M. d. (2020). Como enfrentar a desinformação científica? Desafios sociais, políticos e jurídicos intensificados no contexto da pandemia. *Liinc em Revista* 16 (2), e5374. doi:10.18617/liinc.v16i2.5374
- ORESQUES, N. (2011). *Climate change denial: heads in the sand*. New York, NY, U.S.A.: Routledge.
- PEZZULLO, P. C. & COX, R. (2018). *Environmental communication and the public sphere* (5ª ed.). Thousand Oaks, CA, U.S.A.: Sage.
- PINTO, S. & CARVALHO, A. (2011). Cientistas, jornalistas e profissionais de comunicação: agentes na comunicação de ciência e tecnologia. *Observatorio* 5 (3), 65–100. Recuperado de <https://obs.obercom.pt/index.php/obs/article/view/473>
- PITTOCK, A. B. (2005). *Climate change: turning up the heat*. Clayton, VIC, Australia: Csiro Publishing.
- PRIEST, S. (2016). *Communicating climate change*. Washington, DC, U.S.A.: Palgrave Macmillan.
- SCHWARZE, S. (2007). Environmental communication as a discipline of crisis. *Environmental Communication* 1 (1), 87–98. doi:10.1080/17524030701334326
- TADDICKEN, M. & REIF, A. (2020). Between evidence and emotions: emotional appeals in science communication. *Media and Communication* 8 (1), 101–106. doi:10.17645/mac.v8i1.2934
- VOGT, C. (2006). *Cultura científica desafios*. São Paulo, Brazil: Editora da Universidade de São Paulo.
- WOLTON, D. (2004). *Pensar a comunicação*. Brasília, Brazil: Editora UnB.

Autores

Vanessa de Cássia Witzki Colatusso. Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento pelo Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil. Mestre em Comunicação e Linguagens pela Universidade Tuiuti do Paraná. Especialista em Organização e Produção de Eventos. Graduada em Comunicação Social — Publicidade e Propaganda. Docência em gestão de negócios — planejamento de marketing, mídias digitais, atendimento e planejamento publicitário.

 vawitzki@gmail.com

Myrian Regina Del Vecchio-Lima. Jornalista. Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Brasil; Mestre em Comunicação pela Universidade Metodista de São Paulo; Pós-Doutoramento em Jornalismo Digital realizado na Université Lyon 2, Lyon, França. Professora Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação; e em Meio Ambiente e Desenvolvimento, da UFPR. Professora Associada IV do Curso de Jornalismo da UFPR. Líder do Grupo de Pesquisa Click — Comunicação e Cultura Ciber. Integra o Projeto Napi — Novos Arranjos em Pesquisa e Inovação em Emergências Climáticas.

 myriandel@gmail.com

Como citar

Colatusso, V. d. C. W. e Del Vecchio-Lima, M. R. (2024). 'Pesquisadores brasileiros da crise climática e seu entendimento sobre os processos de comunicação com a sociedade'. *JCOM – América Latina* 07 (01), A07.
<https://doi.org/10.22323/3.07010207>.



© O(s) autor(es). Esta publicação é disponibilizada nos termos da licença [Atribuição — Não Comercial — Sem Derivações 4.0 da Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). ISSN 2611-9986. Publicado pela SISSA Medialab. jcomal.sissa.it