

**para além da divulgação:
educomunicação e compreensão complexa das mudanças climáticas**

**beyond outreach:
edukommunikation and complex understanding of climate change**

Danilo Restaino Freire de Sá

Estudante de educomunicação e bolsista de jornalismo científico

Projeto *Educom&Clima* (USP)

São Paulo, SP

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9581-0319>

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17503271>

Resumo: Como comunicar a emergência climática em toda sua complexidade científica, política e social? Este trabalho explora essa questão a partir da experiência do projeto "*Educom&Clima*", que investiga práticas educomunicativas para a educação ambiental climática na educação básica. Rejeitando modelos de divulgação científica que privilegiam aspectos espetaculares ou aplicações imediatas, e que frequentemente negligenciam riscos, incertezas e o caráter controverso e culturalmente situado da produção científica, propomos uma abordagem inspirada em Bruno Latour. Partimos do pressuposto que comunicar ciência climática exige mais que transmitir fatos: demanda a construção de redes de significados que integrem diferentes saberes e formas de expressão. A educomunicação emerge como estratégia potente para: (1) abordar a complexidade multidimensional das mudanças climáticas; (2) incorporar controvérsias e incertezas como parte constitutiva do conhecimento científico; e (3) promover diálogos entre saberes científicos, escolares e comunitários. Nossa análise sugere que a abordagem educomunicativa pode fomentar uma cidadania tecno-científica crítica, capaz de engajar-se com a ciência climática em sua complexidade e atuar frente aos desafios socioambientais. O texto visa discutir os potenciais e desafios desta perspectiva para a educação básica, destacando como a comunicação científica pode se tornar espaço de construção democrática de conhecimentos e ações frente à crise climática.

Palavras-chave: (1) Educomunicação; (2) Divulgação científica; (3) Cidadania tecnocientífica; (4) Educação climática; (5) Complexidade.

Abstract: How to communicate the climate emergency in all its scientific, political and social complexity? This paper explores this question based on the experience of the project "*Educom&Clima*", which investigates edukommunikation practices for environmental climate education in basic education. Rejecting scientific communication models that

privilege spectacular aspects or immediate applications, and that often neglect risks, uncertainties and the controversial and culturally situated nature of scientific production, we propose an approach inspired by Bruno Latour. We assume that communicating climate science requires more than transmitting facts: it demands the construction of networks of meanings that integrate different knowledge and forms of expression. Educommunication emerges as a powerful strategy to: (1) address the multidimensional complexity of climate change; (2) incorporate controversies and uncertainties as an integral part of scientific knowledge; and (3) promote dialogues between scientific, school, and community knowledge. Our analysis suggests that the educommunicative approach can foster critical techno-scientific citizenship, capable of engaging with climate science in its complexity and acting in the face of socio-environmental challenges. The text aims to discuss the potential and challenges of this perspective for basic education, highlighting how scientific communication can become a space for the democratic construction of knowledge and actions in the face of the climate crisis.

Keywords: (1) Educommunication; (2) Scientific communication; (3) Technoscientific citizenship; (4) Climate education; (5) Complexity.

Introdução

O texto que aqui se desenrola provém do emaranhado de relações estabelecidas no contexto do projeto “*Como a educomunicação pode contribuir para ampliar e qualificar as práticas de educação ambiental climática no ensino básico brasileiro?*”, também conhecido como Educom & Clima, e do desafio que consiste atuar como bolsista de jornalismo científico, trabalhando na comunicação do próprio projeto. Um duplo desafio, já que existem também desafios aos quais o projeto se propõe a enfrentar: o problema público do pouco conhecimento de grande parte dos(as) educadores(as) e dos(as) estudantes da Educação Básica no Brasil a respeito da emergência climática e de como se mobilizar para enfrentá-la (JACOBI et al. 2015; MARCHEZINI & LONDE 2020; GRANDISOLI et al. 2022), e também o de comunicar ciências de forma não unilateral e verticalizada, ou seja, indo além do modelo de déficit, tradicional modelo de comunicação científica, que presume uma “*lacuna de conhecimento no público*” (PEREIRA & SALLES-FILHO 2022).

Comunicar a emergência climática exige compreender que este assunto não se contém em limites disciplinares, é preciso atentar para toda a sua complexidade científica, política e social. Como bem ilustra Bruno Latour no início de Jamais Fomos Modernos (1991), ao narrar o percurso multidisciplinar pelo qual navegamos ao ler a página inicial de um jornal, a crise climática entrelaça dimensões aparentemente desconexas, desde reações químicas na alta atmosfera até decisões industriais e debates geopolíticos sobre desenvolvimento e justiça intergeracional.

Na página quatro do jornal, leio que as campanhas de medidas sobre a Antártida vão mal este ano: o buraco na camada de ozônio aumentou perigosamente. Lendo um pouco mais adiante, passo dos químicos que lidam com a alta atmosfera para os executivos da Atochem e Monsanto, que estão modificando suas cadeias de produção para substituir os inocentes clorofluorocarbonetos, acusados de crime contra a ecosfera. Alguns parágrafos à frente, é a vez dos chefes de Estado dos grandes países industrializados se meterem com química, refrigeradores, aerossóis e gases inertes. Mas, embaixo da coluna, eis que os meteorologistas não estão mais de acordo com os químicos e falam sobre flutuações cíclicas. Subitamente os industriais não sabem mais o que fazer. Também os chefes de Estado hesitam. *Será preciso esperar? Já é tarde demais?* Mais abaixo, os países do Terceiro Mundo e os ecologistas metem sua colher e falam de tratados internacionais, direito das gerações futuras, direito ao desenvolvimento e moratórias. O mesmo artigo mistura, assim, reações químicas e reações políticas. Um mesmo fio conecta a mais esotérica das ciências e a mais baixa política, o céu mais longínquo e uma determinada usina no subúrbio de Lyon,

o perigo mais global e as próximas eleições ou o próximo conselho administrativo. As proporções, as questões, as durações, os atores não são comparáveis e, no entanto, estão todos envolvidos na mesma história (LATOUR 1991: 9).

Esse emaranhado revela como o mesmo fenômeno conecta ciências, interesses econômicos, incertezas técnicas e disputas políticas em escalas globais e locais simultaneamente.

Exige comunicar “fatos e feitos”, como foi dito pela Professora Dra. Thaís Brianezi, coordenadora do *Educom & Clima*, durante o processo de formação pesquisante do projeto. Tal elaboração tem origem na obra *A Esperança de Pandora: Ensaio sobre a Realidade dos Estudos Científicos* (1991), também de Latour, onde o autor defende que “fatos” não são simplesmente revelados, mas produzidos e estabilizados ativamente por meio de redes sociotécnicas complexas, de forma que o conhecimento nunca foi isolado dos interesses do entorno. A verificação de qualquer lei natural ou a pertinência de um conceito científico necessita de um empreendimento de recursos humanos, técnicos, econômicos e naturais, além de tempo para produzir, selecionar, contrastar, discutir, padronizar e comunicar os resultados (ALBAGLI; MACIEL & ABDO 2015).

Soma-se a esta problemática a atual situação da comunicação da emergência climática que sofre com a propagação de desinformação, contribuindo para o atraso da tomada de medidas concretas para mitigar os efeitos do aquecimento global, quem dirá então agir por regeneração das condições para o bem viver, como aponta o último relatório do Painel Internacional sobre o Ambiente da Informação (IPIE).

The findings indicate that powerful actors—including corporations, governments, and political parties—intentionally spread inaccurate or misleading narratives about anthropogenic climate change. These narratives circulate across digital, broadcast, and interpersonal communication channels. The result is a decline in public trust, diminished policy coordination, and a feedback loop between scientific denialism and political inaction (IPIE 2025: 3).

Neste ano observamos um avanço negacionista em países responsáveis por grande parte da quantidade de emissões de gases que agravam o efeito estufa, como a ordem do presidente dos EUA para que menções às mudanças climáticas fossem retiradas de sites governamentais em fevereiro (CLIMAINFO 2025) e a retirada de relatórios e sites das avaliações nacionais e do Programa de Pesquisa sobre Mudanças Globais dos Estados Unidos, em julho (G1 2025).

Neste contexto é necessário optar por um paradigma de comunicação que seja capaz de traduzir a complexidade do processo de pesquisa, demandando a construção de redes de significados que integrem diferentes saberes e formas de expressão.

Educomunicação como tema e estratégia do *Educom & Clima*

A educomunicação, presente no tema da pesquisa, é estratégica também para a comunicação do projeto, promovendo a integração de atores diversos e a construção de diálogos participativos. Segundo Soares (2011), a educomunicação valoriza a interatividade, a produção colaborativa de conteúdos e o direito à comunicação, princípios que se alinham aos da ciência aberta. Definida como um modelo inclusivo que busca disponibilizar o conhecimento científico de maneira acessível, reutilizável e em múltiplos idiomas, a ciência aberta promove a colaboração e o compartilhamento de informações (UNESCO 2021), além de ser impulsionada por um compromisso ético de tornar o trabalho de pesquisa e seus resultados imediatamente disponíveis para utilização e apropriação por outros. Isso busca aumentar o estoque de conhecimento público, ampliar a produtividade científica e a inovação (ALBAGLI; MACIEL & ABDO 2015). Desta forma passa a ser central tanto a busca por uma alternativa aos modelos de pesquisa centrados no fechamento e na apropriação privada dos resultados científicos e que permitam aos participantes da pesquisa e ao público em geral se envolverem nas investigações científicas, assim como a necessidade de refletir sobre as infraestruturas de informação utilizadas para este fim (SANTOS 2019).

Compreende-se então a educomunicação como práxis que pode desenvolver ecossistemas colaborativos na construção de sentidos e apropriação do conhecimento científico, indo além da mera transmissão verticalizada de informações, visando à formação de uma comunicação voltada para a cidadania (OLIVEIRA 2024), contribuindo para a formação de uma cidadania técnico-científica, que busca a participação ativa dos cidadãos na tomada de decisões sobre questões de ciência e tecnologia. Esta abordagem enfatiza uma comunicação multidirecional, que valoriza a contribuição social a partir de uma perspectiva qualificada e crítica (PEREIRA & SALLES-FILHO 2022).

Partimos então para a necessidade de encontrar o veículo para esta comunicação, ou melhor, a infraestrutura, compreendida fundamentalmente como produto de relações complexas e heterogêneas, nunca uma “coisa” ou “o que”, mas sim sempre uma relação que sustenta o trabalho diário de alguém (SANTOS 2019).

Foi lançado em dezembro de 2024 o site do projeto *Educom & Clima*¹ na *Incubadora de Sites da USP*, um serviço gratuito que oferece ferramentas de auto-gestão, refletindo o foco das infraestruturas na Ciência Aberta em plataformas e ferramentas tecnológicas que viabilizam a colaboração e o compartilhamento (SANTOS 2019). Observamos que o site é apenas parte da infraestrutura, ainda segundo Santos, que se apoia em Thomas Hughes para a compreensão das infraestruturas como arranjos materiais e heterogêneos

¹ Disponível em: <https://sites.usp.br/educomeclima/>

que convivem em uma espécie de relação intrínseca e inseparável. Ele destaca que os sistemas tecnológicos contêm componentes complexos de solução de problemas, sendo socialmente construídos e modeladores da sociedade. Incluem artefatos físicos (como turbogeradores e linhas de transmissão), organizações (empresas de manufatura, serviços públicos), componentes científicos (livros, artigos, programas de ensino e pesquisa), e até artefatos legislativos (leis reguladoras) e recursos naturais (minas de carvão). Historicamente, a infraestrutura de circulação do conhecimento científico estruturou-se em torno de instituições intermediadoras especializadas, como periódicos, editores, revisores, bibliotecários e cientistas. Essa infraestrutura é integrada por normas, rotinas, padrões e sistemas técnicos, sustentando as funções básicas de certificação, registro, acesso e preservação do conhecimento (SANTOS 2019). Portanto, o site e parte da infraestrutura acadêmica, integrando redes complexas e heterogêneas, compostas por elementos tecnológicos (a plataforma web), institucionais (a USP e o projeto), e humanos (pesquisadores, equipe técnica, parceiros, educadores, estudantes) que colaboram para a produção e circulação do conhecimento de forma aberta e democrática.

O site representou um grande ganho para o projeto, principalmente no aspecto institucional. No entanto, observando o levantamento de dados que tinha como objetivo mapear organizações e coletivos que trabalhassem com educação ambiental e se valessem de práticas educacionais², percebemos que grande parte tinha a rede social Instagram como principal meio de comunicação. Logo, a plataforma foi escolhida como estratégia para interagir com as 190 organizações e coletivos mapeados, que já atuam no enfrentamento à emergência climática no Brasil e compõem o banco de dados aberto do projeto.

Instagram como ecossistema comunicativo do *Educom & Clima*: desafios e potencialidades

É importante ter em vista que, partindo da educomunicação, parte dos nossos objetivos estão voltados a conformar um ecossistema comunicativo, tal qual conceituado por Martín Barbero, caracterizando-se por ser um ambiente difuso e descentralizado. Difuso porque integra linguagens e saberes diversos, e descentralizado porque opera por meio de múltiplas modalidades midiáticas (SOARES 2011). Esses espaços são democráticos, abertos e participativos, marcados por uma intencionalidade educativa e comprometidos com a promoção dos direitos humanos (SOARES 2011). Então seria possível a conformação de tal ecossistema estando no domínio de uma empresa de big tech?

² O levantamento foi realizado por meio de um formulário online, que circulou a partir da segunda quinzena de outubro de 2024 e até 10 de janeiro de 2025, registrando 207 respostas, das quais 190 eram válidas.

Em janeiro de 2025, foi inaugurado o perfil do projeto no Instagram, e no dia 7 do mesmo mês seguiram-se manchetes: “*‘América Latina tem tribunais secretos de censura’, diz Zuckerberg ao acabar com moderação na Meta*” no portal Terra (2025) e “*A Meta permite associar gays e trans a doenças mentais, além de defender limitações de gênero em empregos específicos*” no site O Globo (2025). Tais declarações ocorreram após a presença dos líderes das grandes empresas de tecnologia participarem da posse do presidente dos Estados Unidos e no contexto de discussões sendo feitas no Brasil para a regulamentação das redes sociais.

Ainda assim, a página do *Educom & Clima* (@educom.clima) conseguiu integrar um ecossistema comunicativo, especialmente durante a realização da turma experimental do curso de extensão “*Precisamos falar sobre emergência climática: Como a educomunicação pode ampliar e qualificar as práticas de educação ambiental climática na educação básica no Brasil?*”, quando educadores participantes começaram a envolver ativamente as imprensas jovens de suas escolas na cobertura dos encontros. Essa dinâmica estabeleceu uma relação de cocriação com as imprensas jovens, que passaram não apenas a produzir conteúdo durante os encontros do *Educom & Clima*, mas também a desenvolver desdobramentos dos temas abordados no curso e criar materiais autônomos sobre questões climáticas.

No ambiente digital do *Instagram* do projeto, essa interação se mostrou particularmente orgânica. As produções das imprensas jovens passaram a dialogar com nossos conteúdos, criando redes de compartilhamento e comentários críticos que estabeleceram um fluxo contínuo de construção do conhecimento. É possível que essa experiência configure um modelo de divulgação científica que transcenda a mera transmissão vertical de conhecimento.

O ecossistema comunicativo estabelecido pelo projeto *Educom & Clima*, conforme detalhado anteriormente, foi uma conquista possível devido à natureza intrínseca do próprio projeto, que tem a educomunicação não só como sua questão, mas como sua metodologia e prática social, e também a existência das imprensas jovens.

Pode ser pertinente olhar para este caso com a perspectiva da Teoria Ator-Rede (TAR), com a qual Michel Callon trabalha em *Elementos de uma sociologia da tradução* (1984), abordando que a construção de um conhecimento “científico” e a formação de um grupo social ocorrem simultaneamente à construção de uma rede de relações.

A capacidade de participar ativamente com as imprensas jovens e educadores na cocriação de conteúdo transcende o modelo tradicional de comunicação científica. A professora Thaís Brianezi (2025), coordenadora do *Educom & Clima*, enfatiza que a educomunicação não busca apenas comunicar “para” um público, mas sim construir coletivamente o conhecimento de forma dialogada e aberta às incertezas.

Essa abertura ao diálogo e à incerteza é um pilar fundamental da abordagem do projeto, que, embora parta de objetivos pré-definidos, permite que o caminho seja construído e reconstruído ao longo do processo. Isso contrasta com o modo cartesiano e linear de construir ciência. Essa flexibilidade é crucial para que, como Callon descreve na “*problematização*”, as identidades dos atores, as possibilidades de interação e as margens de manobra sejam negociadas e delimitadas (CALLON 1984: 73). Os pesquisadores do *Educom & Clima* explicitam seus pressupostos e recortes, permitindo que sejam questionados e reconstruídos pelos participantes, promovendo transparência e diálogo.

No caso do *Educom & Clima*, o problema da “*lacuna de conhecimento*” sobre a emergência climática torna os educadores e estudantes (e consequentemente as imprensas jovens) atores cruciais que precisam “saber a resposta” e reconhecer que a aliança em torno da questão os beneficia. Talvez os conteúdos produzidos funcionem, conforme define Callon, como “*dispositivos de interessamento*” (CALLON 1984: 80), encorajando os atores a seguirem o projeto, visando criar um equilíbrio de poder favorável e construir um sistema de alianças.

Callon destaca que, para o sucesso de um projeto, a pergunta crucial é: “*Quem fala em nome de quem? Quem representa quem?*” (CALLON 1984: 83). As imprensas jovens, ao produzirem conteúdo e se engajarem, tornam-se “representantes oficiais” ou porta-vozes, cujas produções dialogam com os conteúdos do projeto, criando redes de compartilhamento e comentários críticos.

Essa dinâmica de cocriação desafia a ideia de que o conhecimento é meramente transmitido verticalmente. Assim, a existência das imprensas jovens, com sua capacidade de produção autônoma, permite que a discussão sobre os resultados (no caso de Callon, a ancoragem das vieiras; no *Educom & Clima*, a compreensão da emergência climática e as práticas de educação ambiental) não seja unilateral, mas envolva a “*contagem de votos*” (CALLON 1984: 85), no nosso caso, a produção de conteúdo pelos participantes. Como bem pontua Callon, “*Falar pelos outros significa, primeiramente, silenciar aqueles em cujo nome falamos*” (CALLON 1984: 87). O projeto *Educom & Clima*, ao valorizar a interatividade e a produção colaborativa, busca precisamente evitar esse silenciamento, permitindo que os participantes, por meio das imprensas jovens, falem legitimamente por suas comunidades escolares.

Considerações finais

Em síntese, a convergência entre a metodologia educacional do projeto e a existência de plataformas e práticas de produção de conteúdo por parte das imprensas jovens criou um ambiente propício para a formação de um ecossistema comunicativo que reflete a complexidade das interações

sócio-materiais descritas por Callon, onde a produção de conhecimento e a construção de redes de relações são processos intrinsecamente ligados e mutuamente constitutivos.

Importante ressaltar que esta é uma experiência localizada em um curto espaço de tempo, equivalente ao período de vigência do projeto, que é de dois anos. Este relato tem o intuito de contribuir para reflexões sobre práticas que potencialmente possam fortalecer uma comunicação dialógica das ciências. Reconhece-se, porém, que esta iniciativa só foi possível graças a existência de políticas públicas como a Portaria nº 7.991, 13 de dezembro de 2016 que instituiu o Programa Imprensa Jovem, que é um desdobramento da Lei Municipal nº 13.941/04, que institui o “*Programa Educomunicação Pelas Ondas do Rádio - EDUCOM*”, além do próprio projeto ser fomentado pelo *Programa de Pesquisa em Políticas Públicas-PPPP da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)*.

Dessa forma, resgatando as problemáticas trazidas no começo deste texto, como a desinformação sobre a emergência climática e a concentração de poder e arbitrariedade das grandes plataformas, e observando o potencial de trocas de saberes e conexões que as tecnologias digitais podem oferecer, acreditamos que se faz necessário trazer discussão e elaboração sobre a regulamentação das plataformas digitais também para os fóruns de divulgação científica e educação ambiental climática.

Referências

ALBAGLI, S.; MACIEL, M.L. & ABDO, A. H. (Org.) (2015). *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília, IBICT; Rio de Janeiro, UNIRIO.

BRIANEZI, T. & GATTÁS, C. (2022) “A educomunicação como comunicação para o desenvolvimento sustentável”, *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación*, [S.l.], v.21, n.41. Disponível em:

<https://revista.pubalaic.org/index.php/alaic/article/view/908>

Acesso em: 25/02/2025.

BRIANEZI, T. (2025). “Entrevista Thaís Brianezi”. [Entrevista em áudio], *Wikimedia Commons*, 18 jun. Disponível em:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/23/Entrevista_Tha%C3%ADs_Brianezi.wav

Acesso em: 30/07/2025.

CALLON, M. (1986). “Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieux Bay”. In: LAW, J. (Ed.). *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?* Keele,

Sociological Review Monograph. Tradução para o português em “Dossiê Bruno Latour”, Editora da UFMG, 2021.

CLIMAINFO (2025). “Trump manda retirar menções às mudanças climáticas de sites governamentais nos EUA”, *ClimaInfo*, 3 fev. Disponível em: <https://climainfo.org.br/2025/02/03/trump-manda-retirar-mencoes-as-mudancas-climaticas-de-sites-governamentais-nos-eua/>
Acesso em: 30/07/2025.

G1 (2025). “Relatórios climáticos dos Estados Unidos somem de sites oficiais. G1 Meio Ambiente”. 1 jul. Disponível em: <https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2025/07/01/relatorios-climaticos-dos-estados-unidos-somem-de-sites-oficiais.ghtml>
Acesso em: 30/07/2025.

GRANDISOLI, E. et al. (Eds.). (2021). *Novos temas em emergência climática: para os ensinos fundamental e médio*. São Paulo, IEE-USP.

IPIE (2025). *Information Integrity about Climate Science*. [S.l.: s.n.].

LATOUR, B. (1994). *Jamais fomos modernos: ensaios de antropologia simétrica*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, Editora 34.
_____. (2001). *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru, EDUSC.

OLIVEIRA, G.A. (2024). “A Educomunicação na Divulgação Científica: possíveis contribuições”. 217 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educomunicação) — Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PEREIRA, C.M.G. A. & SALLES-FILHO, S.L.M. (2022). “Tipos ideais e Teoria da Mudança: proposição de modelo de avaliação para a comunicação pública de ciência e tecnologia”, *JCOM — América Latina*, v. 05, n. 02, A03.

SANTOS, J.C.F. (2019). “A Ciência Aberta e suas (re)configurações: políticas, infraestruturas e prática científica”. 196 f. Tese (Doutorado em Geociências) — Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SOARES, I.O. (2011). *Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação*. São Paulo, Paulinas.

____ (2014). “Educomunicação e Educação Midiática: vertentes históricas de aproximação entre comunicação e educação”, *Comunicação & Educação*, v. 19.

UM SÓ PLANETA (2025). “Desinformação climática está transformando crise em catástrofe, alerta relatório”. 20 jun. Disponível em: <https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2025/06/20/desinformacao-climatica-esta-transformando-crise-em-catastrofe-alerta-relatorio.ghtml>
Acesso em: 30/07/ 2025.

UNESCO (2021). *Recomendações sobre Ciência Aberta*. UNESCO.

Sobre o autor

Danilo Restaino Freire de Sá é estudante de educomunicação e bolsista de jornalismo científico no projeto “*Como a educomunicação pode ampliar e qualificar as prédicas de educação ambiental climática na educação básica no Brasil?*”. Investiga práticas educacionais para apoiar a divulgação científica e também atua como social mídia.