

## Avanços na conscientização da sociedade sobre conceitos fundamentais relacionados ao tempo, clima e Mudanças Climáticas



Tercio Ambrizzo



Amanda Rehbein



Livia Márcia  
Mosso Dutra



Natália Machado  
Crespo

---

### INTERDISCIPLINARIEDADES

**C**ada vez mais as evidências e impactos das Mudanças Climáticas batem às portas dos brasileiros. Fenômenos severos de dois extremos, calor e frio, estiagens e alagamentos, seca e umidade, se revezam em território nacional. Apesar de haver praticamente um consenso (97%) entre os cientistas do contínuo aumento da temperatura média do Planeta relacionado às ações humanas (Cook *et al.*, 2013), ainda há disseminação de informações imprecisas e inverídicas por uma minoria com voz poderosa. Maior que a tendência de aumento de temperatura média do globo, é a tendência da população ignorar a ciência. Ainda pior que a ignorância de alguns é a inação de outros. Como academia, o que podemos fazer para que as engrenagens do ensino não enferrujem até que a conscientização social das bases climáticas e nosso papel no aquecimento global sejam intrínsecos e indubitáveis independentemente de poderosas vozes desgovernantes? Afinal, quem sabe dizer qual

a diferença entre aquecimento global e Mudanças Climáticas? Como o planeta está aquecendo se frequentemente ocorrem ondas de frio? Quem sente os efeitos dos extremos climáticos e de tempo? A quem interessa informar e a quem interessa desinformar? Na vida de quem isto trará mais impactos?

Nós (autores) levantamos a voz para enfrentar o desafio da conscientização sobre estes temas, produzindo materiais elucidativos, educativos e envolventes para todos os públicos, como parte de um projeto de extensão, financiado pela Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da Universidade de São Paulo (PRCEU-USP) e pelo Banco Santander, intitulado “Mudanças climáticas e a sociedade: o desafio da conscientização”. A ideia deste projeto surgiu a partir de nossa percepção da necessidade de contribuir mais para gerar novas fontes de conhecimento em linguagem acessível para o público em geral, acerca dos principais conceitos relacionados às Mudanças Climáticas.

Apesar da grande quantidade

**Palavras-chave:** Mudanças Climáticas, sociedade, clima, conscientização, efeito estufa.



de material técnico disponível na literatura sobre este assunto, tais como artigos científicos, livros e relatórios (cujo público alvo é a comunidade científica), há ainda uma lacuna na disponibilidade de material educativo para o público leigo. Dentro deste contexto, e buscando produzir conteúdo atrativo para o público leigo, elaboramos um livreto digital (*ebook*) de 44 páginas intitulado “Mudanças climáticas e a Sociedade” (Ambrizzi et al. 2021) e o site [www.climaesociedade.iag.usp.br](http://www.climaesociedade.iag.usp.br), ambos compostos por textos em linguagem de fácil entendimento e ilustrações originais que buscam captar o interesse do leitor e estimular o aprendizado. Em adição, o site desenvolvido possui mapas interativos e um jogo estilo “quiz” para testar os conhecimentos adquiridos pelo leitor. Todo o conteúdo está disponível online de forma gratuita desde o início de abril de 2021, e o lançamento oficial foi feito através de divulgações em listas de e-mail e mídias sociais do Núcleo de Apoio a Pesquisa em Mudanças Climáticas (NapMC), mais conhecido pelo acrônimo INCLINE (INterdisciplinary CLimate INvestigation cEnter).

### Impactos Observados

Apesar de o conteúdo gerado estar disponível a somente pouco mais de três meses e de esperarmos um impacto maior na sociedade a longo prazo, já foi possível notar que o *ebook* e o site

despertaram a atenção de diversas pessoas e veículos de comunicação em diferentes formas. Imediatamente após o lançamento, canais de comunicação distintos entraram em contato direto com os autores para solicitar depoimentos e entrevistas sobre o material gerado. Por exemplo, o Jornal USP e a empresa Climatempo publicaram matérias<sup>1</sup> a respeito, e a Meteorologista Cátia Braga convidou o professor Tercio Ambrizzi (autor principal) para uma entrevista ao vivo<sup>2</sup> através de uma chamada de vídeo em seu canal no Instagram (@meteorologistacatiabraga, o qual possui mais de 5.4 mil seguidores).

O papel da mídia, em conjunto com todos os esforços da comunidade científica, é fundamental para a divulgação do conhecimento adquirido pelas ciências de volta para a sociedade. Cabe destacar também que, em anos recentes, o uso de mídias sociais pela população em geral cresceu consideravelmente, de forma que, nos dias de hoje, milhões de brasileiros utilizam diariamente plataformas como o Facebook, Instagram e Twitter como uma de suas principais fontes de obtenção de notícias e

informações. Neste contexto, os anúncios publicados nas redes sociais para divulgação do material educativo em questão foram, sem dúvida, fundamentais para atrair a atenção de milhares de pessoas do público em geral.

As Figuras 1 a 4 mostram exemplos de algumas estatísticas, incluindo alcance de usuários, visualizações, curtidas e comentários, obtidas em postagens de divulgação sobre o material de Mudanças Climáticas. As redes sociais oficiais da Universidade, incluindo contas da USP, do INCLINE e do Departamento de Ciências Atmosféricas do IAG, alcançaram milhares de pessoas; mais especificamente, a postagem no Facebook de divulgação do material pela conta da USP alcançou mais de 25 mil pessoas, obtendo mais de 2,3 mil reações, comentários e compartilhamentos na rede social. Além disso, instituições independentes também promoveram o anúncio do material em suas redes sociais, e também alcançaram milhares de pessoas; como exemplo, ilustramos na Figura 4 a publicação no Instagram pela conta do Nexo Jornal (veículo de comunicação eletrônico e independente), que obteve mais de 2,4 mil curtidas e dezenas de comentários.

Fica evidente, portanto, a importância das redes sociais na disseminação de informação científica para o público em geral, não só através das contas oficiais da Universidade (as quais possuem, em sua maioria, se-

1 - Disponíveis em: <https://jornal.usp.br/universidade/site-educativo-para-criancas-e-jovens-mostra-urgencia-das-questoes-ambientais/> (Jornal USP) e em <https://www.climatempo.com.br/noticia/2021/04/08/usp-cria-cartilha-anti-fake-news-sobre-mudancas-climaticasn-8993> (Climatempo)

2 - Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CNpmoIBajNH/c/17854377035528693/>

## Detalhes da publicação

As estatísticas informadas podem estar defasadas em relação ao que aparece nas publicações

**USP - Universidade de São Paulo**

9 de abril ·

Uma novo projeto de pesquisadores da USP reúne informações sobre funcionamento do sistema terrestre e os impactos das mudanças climáticas. Um quiz e um e-book fazem parte do material. [Acesse aqui!](#)



JORNAL.USP.BR

**Site educativo para crianças e jovens mostra urgência das questões ambientais**

---

**25.058**

Pessoas alcançadas

**3.039**

Engajamentos

Turbinar publicação

---

826

21 comentários  
644 compartilhamentos

---

Curtir

Comentar

Compartilhar

## Desempenho da sua publicação

**25.058** Pessoas alcançadas

**2.390** Reações, comentários e compartilhamentos

<b>1.518</b> Curtir	<b>743</b> Na publicação	<b>775</b> Em compartilhamentos
<b>161</b> Amei	<b>88</b> Na publicação	<b>73</b> Em compartilhamentos
<b>1</b> Haha	<b>1</b> Na publicação	<b>0</b> Em compartilhamentos
<b>1</b> Uau	<b>0</b> Na publicação	<b>1</b> Em compartilhamentos
<b>8</b> Triste	<b>1</b> Na publicação	<b>7</b> Em compartilhamentos
<b>1</b> Grr	<b>0</b> Na publicação	<b>1</b> Em compartilhamentos
<b>60</b> Comentários	<b>26</b> Em uma publicação	<b>34</b> Em compartilhamentos
<b>644</b> Compartilhamentos	<b>644</b> De uma publicação	<b>0</b> Em compartilhamentos

**649** Cliques em publicações

<b>0</b> Visualizações de foto	<b>469</b> Cliques no link	<b>180</b> Outros cliques
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------

### FEEDBACK NEGATIVO

<b>3</b> Ocultar publicação	<b>0</b> Ocultar todas as publicações
<b>0</b> Denunciar como spam	<b>0</b> Descurtir Página

As estatísticas informadas podem estar defasadas em relação ao que aparece nas publicações

**Figura 1** – Exemplo de anúncio nas redes sociais para divulgação do material educativo sobre Mudanças Climáticas, publicado através da conta da USP no Facebook - Facebook/USP

Fonte: Elaboração própria, 2021.



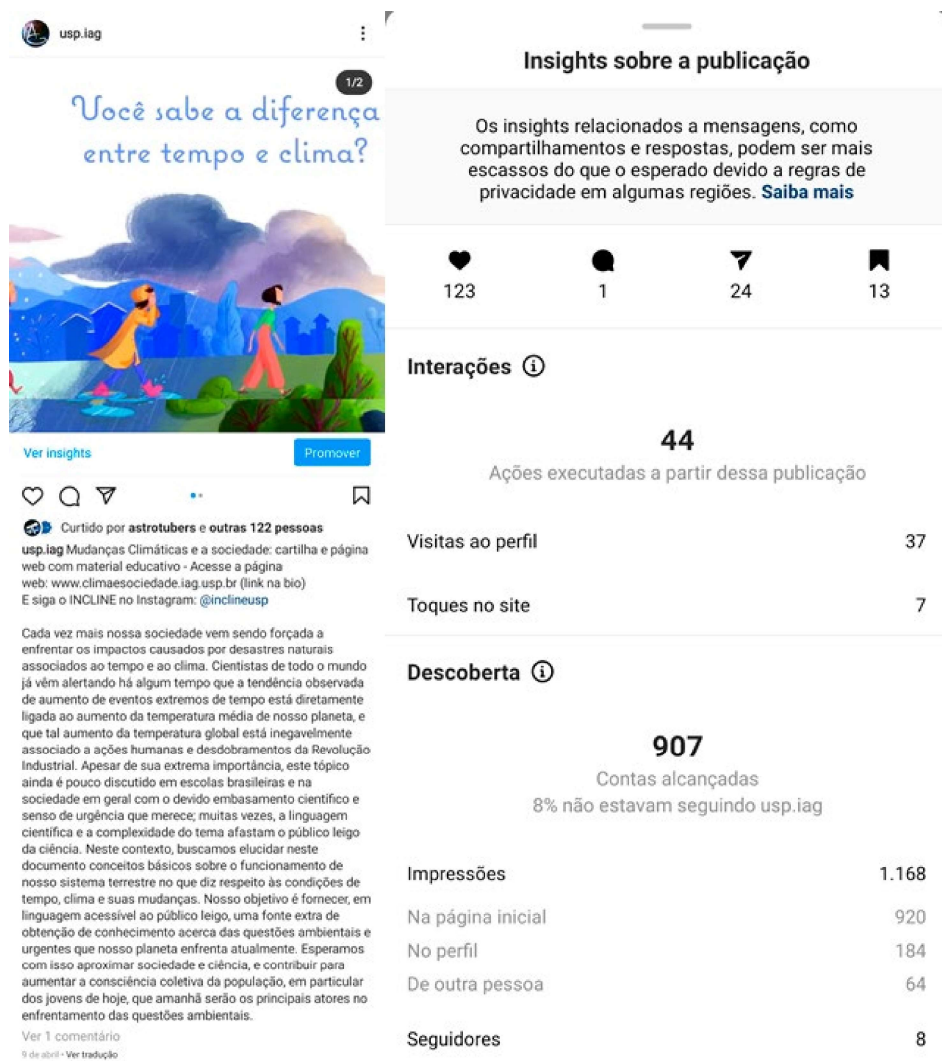


Figura 2 – Similar à Figura 1, mas para as contas do IAG no Facebook (esquerda - Facebook DCA/IAG/USP) e Instagram (direita - Instagram IAG/USP).  
Fonte: Elaboração própria, 2021.

guidores que já fazem parte da comunidade acadêmica), mas também através de canais de comunicação externos ao meio científico. Muitas vezes, canais de comunicação social independentes e sem conexão direta

com a academia possuem muito mais seguidores e conseguem com isso alcançar muito mais pessoas do que os canais científicos oficiais das Universidades. O que motiva os leitores ou *likes* em tais plataformas? Será que a publicação culminou em leitura ou apenas *likes*? Canais de comunicação social são um mix de todos os tipos de informação, desde as superficiais fofocas co-

tidianas, dicas de cultura e lazer até assuntos mais complexos relacionados à economia e à ciência, por exemplo; é tudo em um. Já os canais de divulgação científica publicam exclusivamente sobre ciências o tempo todo, e talvez boa parte da população nem saiba da existência de tais canais, muitas vezes simplesmente por nunca terem “cruzado caminho” com ne-



Figura 3a – Similar à Figura 1, mas para as contas do IAG no Facebook INCLINE  
 Fonte: Elaboração própria, 2021.

nhum deles ao rolar seu “feed de notícias” nas plataformas sociais, ou por nunca terem pesquisado palavras-chave com os tópicos que tais canais discutem. Ademais, a linguagem utilizada em postagens de divulgação científica, por mais esforços que os cientistas façam, pode não ser aquela que mais apetece o leitor que está rolando a página online em seu navegador. A escolha de palavras nas manchetes utilizadas para divulgação de informação científica é também impor-

tante; por exemplo, o que soa mais atrativo: “Cartilha e página web com material educativo sobre clima” ou “A plataforma que ensina o jovem a crise do clima”? Além disso, o ser humano ainda precisa se entreter com diferentes assuntos, e entre fofocas e assuntos sérios, o cientista brasileiro obviamente se frustra ao ver seus esforços ganharem um pequeno espaço em uma página de jornal impresso dividida com as celebridades do momento que, algumas vezes, na tentativa

de ajudar na divulgação da ciência, acabam sem querer fazendo piada da mesma.

### Considerações finais

Este artigo discute os frutos do trabalho desenvolvido no projeto intitulado “Mudanças Climáticas e a Sociedade: o desafio da conscientização”. A ideia deste projeto surgiu através da intenção dos autores de gerar novas fontes de conhecimento em linguagem acessível para o público leigo acerca das Mudan-



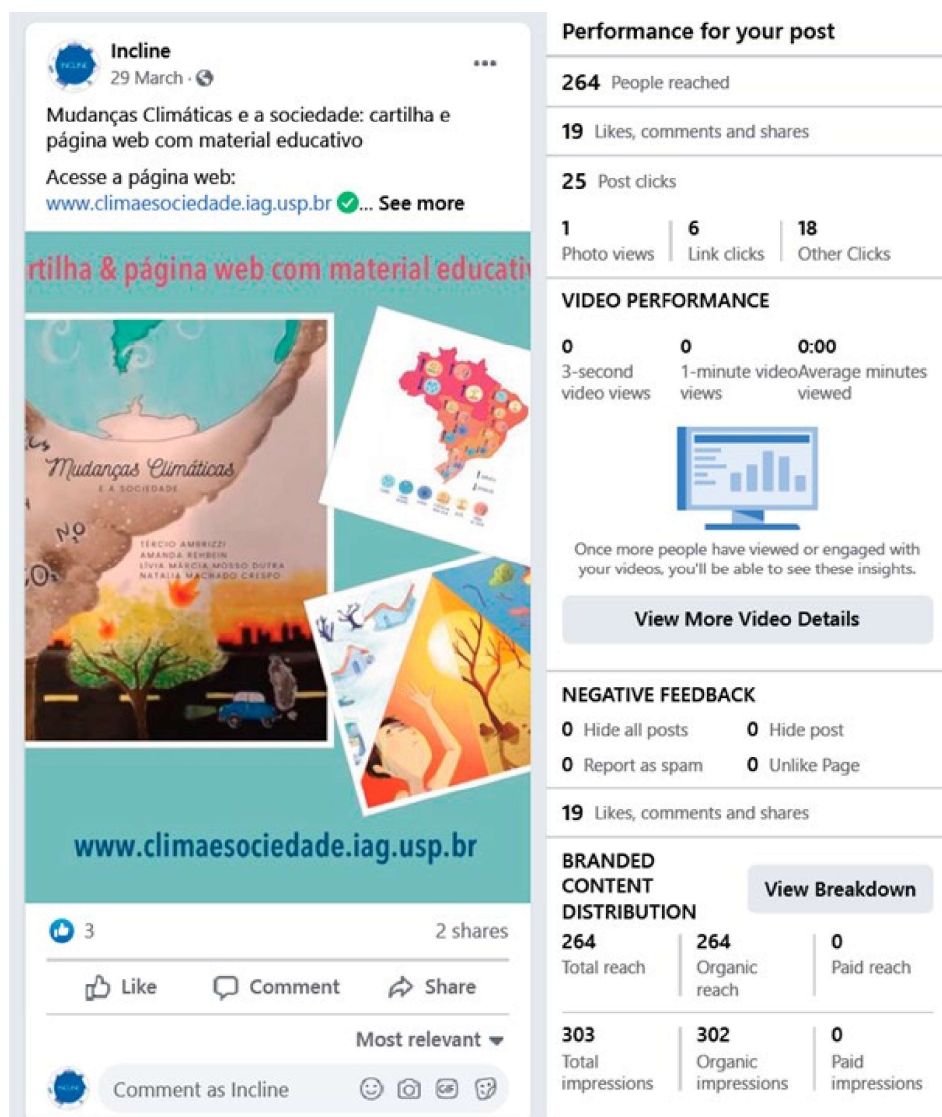


Figura 3b – Similar à Figura 1, mas para as contas do IAG no Instagram INCLINE / Fonte: Elaboração própria, 2021.

ças Climáticas e seus principais conceitos envolvidos. Dentro do ritmo acelerado do ambiente acadêmico, o qual é composto por uma demanda contínua por publicações técnicas e por prazos para entrega de relatórios, muitas vezes nos esquecemos que a maior parte da produção de conhecimento que é gerada

nas Universidades está disponível exclusivamente na forma de artigos científicos, escritos em linguagem formal e com jargões específicos de cada área.

O formato destas publicações científicas é, em geral, pouco atrativo e de difícil compreensão para o público leigo. Neste contexto, e pensando na impor-

tância das questões ambientais e urgentes que nosso planeta enfrenta atualmente, pesquisadores da USP trabalharam em um projeto de extensão, financiado pela PRCEU-USP e pelo Banco Santander, que resultou na produção do conteúdo educativo do *ebook* "Mudanças Climáticas e a Sociedade" e do site [www.climaesociedade.iag.usp.br](http://www.climaesociedade.iag.usp.br). O material produzido intercala textos explicativos e ilustrações, que buscam representar os principais tópicos discutidos ao longo do texto e captar o interesse do leitor. Em especial, recebe destaque a parte do material que explica como se dá o balanço de energia no sistema terrestre, e como a emissão de gases do efeito estufa interfere neste balanço de energia e contribui para o aquecimento global.

Os autores acreditam que o melhor entendimento de mecanismos como estes pela sociedade pode contribuir para aumentar a aceitação da população acerca da realidade da emergência climática que enfrentamos hoje. Assim, a criação de mais canais de fontes confiáveis de conhecimento pode ser usada como uma importante ferramenta de combate à desinformação. É neste contexto que projetos de extensão, como este que desenvolvemos sobre Mudanças Climáticas, são extremamente importantes para fortalecer o diálogo entre a sociedade e a Universidade, e despertar o interesse do público em aprender



nexojournal

...



Liked by inclineusp and 2.480 others

nexojournal A plataforma "Mudanças climáticas e a sociedade" usa linguagem didática e acessível para explicar a crianças e adolescentes o que é o clima e por que estamos vivendo a mudança climática, marcada pelo aumento de temperaturas e de eventos como secas, inundações e incêndios florestais.

mais sobre temas importantes que de forma direta ou indireta afetam nossas ações e atividades do dia a dia. Nós, autores, acreditamos que iniciativas como estas devem continuar a ser produzidas e exploradas, contribuindo para implantar as verdades e o estado da arte sobre a ciência das Mudanças Climáticas em nossa sociedade.

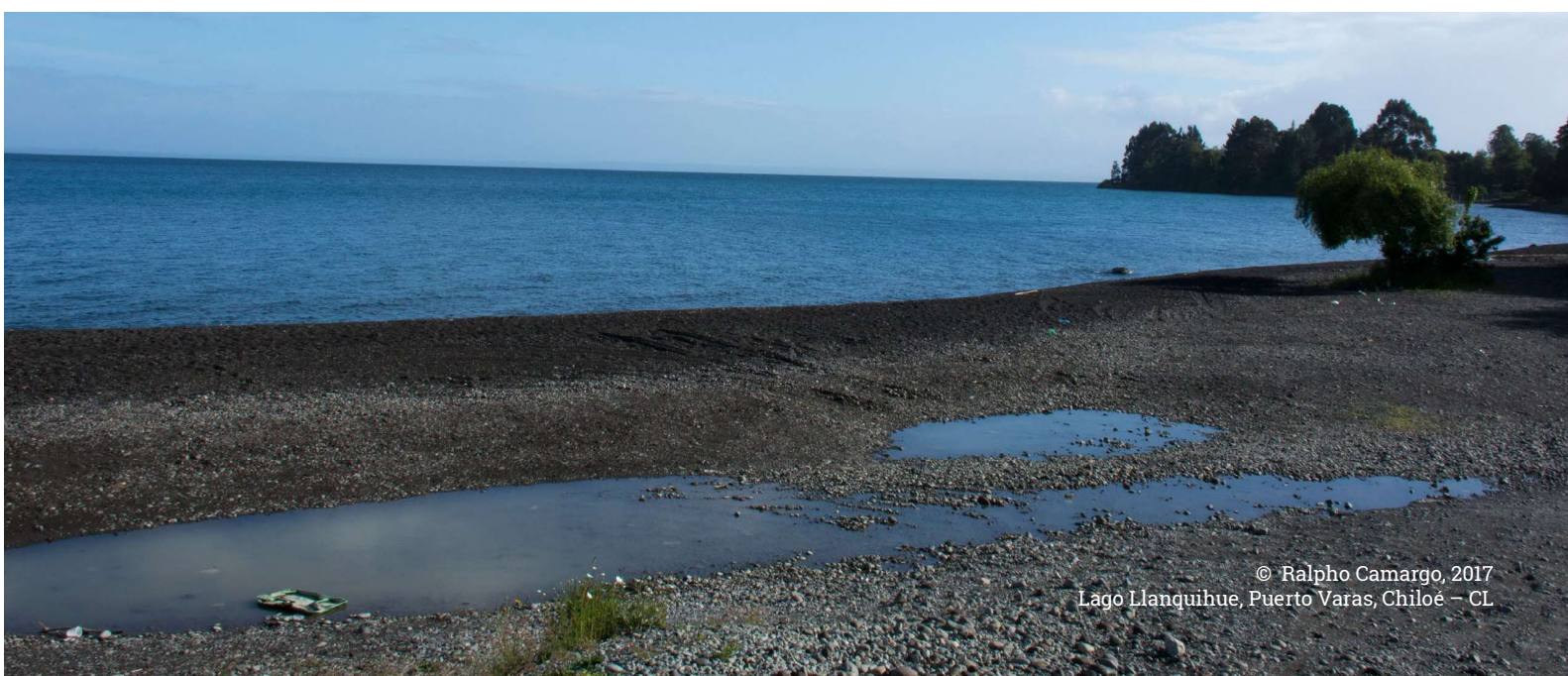
#### Referências:

AMBRIZZI, T.; REHBEIN, A.; DUTRA, L. M. M.; CRESPO, N. M. **Mudanças climáticas e a sociedade**. São Paulo: IAG/USP, 2021 (Ebook disponível em [www.climaesociedade.iag.usp.br](http://www.climaesociedade.iag.usp.br)).

COOK, J. et al. Quantifying the consensus on anthropogenic global warming in the scientific literature. *Environmental Research Letters*, v. 8, n. 2, 024024, 2013.a dia.

**Figura 4** – Similar à Figura 1, mas para as contas do Nexo Jornal no Instagram.

Fonte: Elaboração própria, 2021.



© Ralpho Camargo, 2017  
Lago Llanquihue, Puerto Varas, Chiloé – CL