

# ARTICULAÇÃO

ITINERÁRIOS

NATUREZA



Que a Ciência é importante, nós já sabemos. Mas falar sobre ela, com informações corretas e utilizando a linguagem adequada, é muito importante também!



## Foto histórica da Terra, Pálido Ponto Azul completa 30 anos

“Momento é de reflexão”, diz astrônomo do Observatório Nacional

Adrielen Alves – Repórter da Radioagência Nacional – Brasília

**H**á exatos 30 anos a sonda espacial da Nasa Voyager I fez uma foto da Terra que entrou para a história da astronomia e da humanidade. A uma distância de 6 bilhões de quilômetros foi dado o clique que ficou conhecido como Pale Blue Dot, ou Pálido Ponto Azul.

A imagem feita pela Voyager I, quando a sonda já estava a caminho do espaço interestelar, faz parte de um conjunto de fotos de planetas, intitulado Retrato de Família.

O comando para que a sonda virasse a câmera para dentro do sistema solar partiu de Carl Sagan, astrônomo americano considerado uma das principais referências da divulgação e popularização da ciência no século 20.

E em 14 de fevereiro de 1990, a imagem que mostra um “grão de pó suspenso num raio de sol”, como disse Sagan, além de motivar a publicação do livro Pale Blue Dot, virou referência para debates científicos e filosóficos sobre a existência humana.

“Uma foto que tem mais um valor de inspiração, divulgação, do que científica”, disse o astrônomo do Observatório Nacional no Rio de Janeiro, Jorge Carvano.

Segundo ele, 30 anos após o registro, as reflexões que podem ser feitas em relação ao planeta Terra ainda são atuais.

“Você percebe como o universo é grande e diverso. Você não consegue ver isto e não se sentir um pouco humilde”, afirmou.

O astrônomo acrescentou que “esse tipo de sentimento está sendo invocado agora, nesses 30 anos, para que as pessoas parem e pensem no nosso lugar no universo e na nossa responsabilidade com nosso planeta.”

ALVES, Adrielen. Foto histórica da Terra, Pálido Ponto Azul completa 30 anos. **Agência Brasil**, 14 fev. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.etc.com.br/geral/noticia/2020-02/foto-historica-da-terra-palido-ponto-azul-completa-30-anos>>. Acesso em: 5 ago. 2020.

No link a seguir, pode-se ouvir a narração de um excerto muito famoso do livro **Pálido ponto azul**, de Carl Sagan, na voz do dublador Guilherme Briggs.



<http://ftd.li/awmymy>

Essa versão atualizada da icônica foto “Pálido Ponto Azul” utilizou *softwares* e técnicas de processamento de imagem para revisitar a foto original, tentando respeitar os dados originais e a intenção de quem planejou as imagens.

## V 'Pint of Science' quer popularizar ciência promovendo debates em bares e restaurantes

Eventos serão realizados em maio em 185 cidades brasileiras. [..]

Por João Alberto Pedrini, G1 Presidente Prudente

Levar ciência à população de uma forma descontraída e sem as devidas formalidades do ambiente acadêmico. Esse é o objetivo do "Pint of Science", um evento que acontecerá simultaneamente em 185 cidades brasileiras. [...]

As pesquisadoras Danielle das Chagas Santos e Priscila Alessio Constantino participaram do programa G1 Entrevista e explicaram em detalhes os motivos e os objetivos da mobilização (veja no vídeo a íntegra da conversa).

Nos dias 11, 12 e 13 de maio, temas científicos serão abordados em mesas de bares e restaurantes. A programação completa será divulgada ainda neste mês, já que os organizadores estão formatando os temas e os locais.

[...]

"O objetivo é popularizar a ciência em espaços não formais, como bares. Vamos usar uma linguagem mais clara e didática, já que os ouvintes não serão pessoas especializadas", diz a professora Danielle das Chagas Santos, doutoranda e mestre em Química. Ela é uma das organizadoras.

"O intuito deste festival é discutir e divulgar a ciência em ambientes não tradicionais, como forma de envolver o público em geral com os temas científicos. Cientistas vão a bares e restaurantes falar sobre seus temas de pesquisa de forma descomplicada e descontraída, para que qualquer pessoa possa se integrar e participar na discussão. Não é preciso ser envolvido com ciências para participar. O festival é uma das maiores iniciativas de divulgação científica no mundo e vem para mostrar a todos a importância da ciência para nossas vidas", afirma a professora Priscila Alessio Constantino, doutora em Ciência dos Materiais.

A entrevista com as pesquisadoras Danielle das Chagas Santos e Priscila Alessio Constantino, explicando melhor a proposta do Pint of Science e falando sobre divulgação da ciência, pode ser acessada no [link](https://ftd.li/qas92x) a seguir.



<https://ftd.li/qas92x>



## Como surgiu

Infelizmente, por causa da pandemia de covid-19, o Pint of Science de 2020 foi realizado *on-line*. As palestras da edição brasileira estão disponíveis no Youtube e podem ser acessadas no *link* a seguir.



<https://ftd.li/wvrvsf>

A ideia surgiu depois que dois pesquisadores do Imperial College London, Michael Motskin e Praveen Paul, organizaram um evento chamado Encontro com Pesquisadores, em 2012. Nesse encontro, pessoas com Alzheimer, Parkinson, doenças neuromusculares e esclerose múltipla foram convidadas para conhecer os laboratórios dos cientistas e ver de perto o tipo de pesquisa que realizavam.

De acordo com o portal de divulgação do evento, a experiência dos pesquisadores “foi tão inspiradora, que a dupla decidiu propor um evento em que os cientistas pudessem sair das universidades e institutos de pesquisa para conversar diretamente com as pessoas”. Em maio de 2013, surgiu o “Pint of Science”.

*Pint*, na tradução em português, significa “copo de cerveja”. A expressão é muito comum em países europeus e nos Estados Unidos. Portanto, “Pint of Science” significa “dose de ciência”.

O evento chegou ao Brasil trazido pela jornalista Denise Casatti, do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, e ocorreu pela primeira vez em 2015, em São Carlos.

O evento é gratuito e os participantes pagam apenas o consumo no estabelecimento.

PEDRINI, João Alberto. ‘Pint of Science’ quer popularizar ciência promovendo debates em bares e restaurantes. **G1 Presidente Prudente**, 11 mar. 2020. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/presidente-prudente-regiao/noticia/2020/03/11/pint-of-science-quer-popularizar-ciencia-promovendo-debates-em-bares-e-restaurantes.ghtml>>. Acesso em: 26 ago. 2020.



CONHEÇA A  
OPINIÃO DE  
QUEM ESTUDA  
O ASSUNTO.

# Divulgação científica: compreender ciência para apoiá-la

No início da pandemia de covid-19 no Brasil, contos de vários divulgadores de ciência sofreram ataques cibernéticos, tanto de pessoas quanto de bots. Leia mais sobre isso nesta notícia da página da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).



<https://ftd.li/anrkid>

**D**ivulgar ciência significa, basicamente, comunicá-la. Falar dela não para os pares — como se chamam os cientistas de uma mesma área —, mas para o público geral, que pode estar tanto fora de universidades, centros e instituições de pesquisa quanto dentro deles. É o caso de um pesquisador ministrando uma palestra, um professor convidado a dar entrevista em um programa de televisão ou um monitor de museu que deseja se engajar mais com seu público.

Trata-se, portanto, de falar sobre pesquisa e ciência de uma forma descomplicada, para que pessoas de fora da área possam entender como as pesquisas foram feitas e a que resultados chegaram. Afinal, para que ciência e pesquisa sejam respeitadas e apoiadas pela sociedade é preciso que sejam, primeiro, compreendidas.

Na atual pandemia de covid-19, por exemplo, fica claro o impacto das falhas nessa compreensão quando vemos pessoas deixando de usar máscaras por considerá-las ineficazes, ou até mesmo perigosas; perguntando qual o motivo da demora para um remédio ou vacina ser descoberto; e, em casos extremos, questionando a Organização Mundial de Saúde (OMS) e atacando divulgadores científicos.

Museu de História  
Natural de  
Seodaemun, em Seul,  
Coreia do Sul.

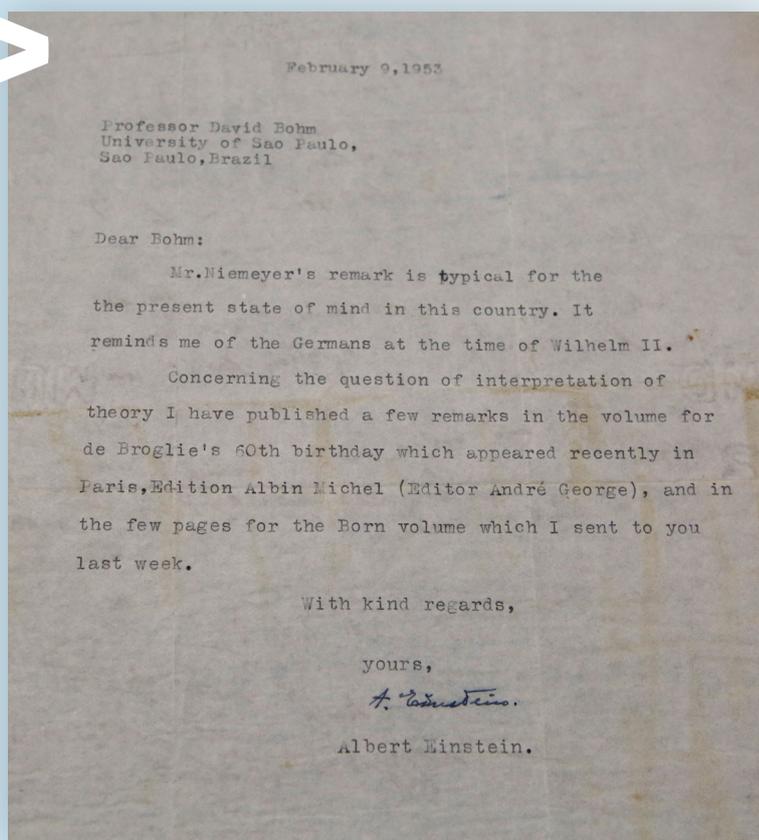




Réplica de uma prensa de Gutenberg.

Comunicar ciência pode ser feito de várias maneiras. Ao longo da história, a comunicação acompanhou o desenvolvimento da ciência e de suas inovações tecnológicas, “traduzindo-as” pelos meios mais adequados àquele momento. Nos primórdios da comunicação, por exemplo, utilizavam-se manuscritos, nos quais os debates gregos eram manualmente documentados.

Com a introdução da prensa de Gutenberg na Europa do século XV, a difusão do conhecimento foi muito favorecida, já que era mais fácil e barato imprimir textos do que escrevê-los à mão. Com isso, nasceram os livros, que também comunicaram a ciência de forma bastante eficaz ao longo da história, inclusive por meio de biografias de cientistas.



Correspondências entre grupos interessados em uma mesma área também eram um importante meio de comunicação. Com base nessas cartas, surgiram os serviços de notícias e as revistas científicas.

Carta de Albert Einstein (1879–1955) a David Bohm (1917–1992). Nesta carta, trocada entre os físicos no período em que Bohm foi professor na Universidade de São Paulo, vê-se que eles conversavam sobre trabalho, inclusive trocando informações sobre suas colaborações com outros cientistas, como Louis de Broglie (1892–1987) e Born (possivelmente Max Born, 1882–1970). Falavam também sobre assuntos alheios à profissão, como se pode notar no primeiro parágrafo pela menção a uma fala de Oscar Niemeyer (1907–2012), arquiteto brasileiro.





O biólogo Átila Iamarino é, hoje, um dos mais famosos divulgadores de ciência do Brasil, atuando principalmente via Youtube e redes sociais.

## E hoje?

O meio escrito ainda é largamente utilizado para comunicar ciência por meio de livros, jornais, *e-books*, revistas científicas e textos em *blogs*. No entanto, hoje esse formato tende a atingir públicos mais restritos, que possuem fluência na leitura; e é sabido, por exemplo, que 11,3 milhões de brasileiros são analfabetos. Então, para “furar a bolha” e levar a ciência para mais pessoas, alguns comunicadores exploram outras plataformas,

como vídeos para o Youtube e conteúdo em redes sociais (especialmente Twitter e Instagram).

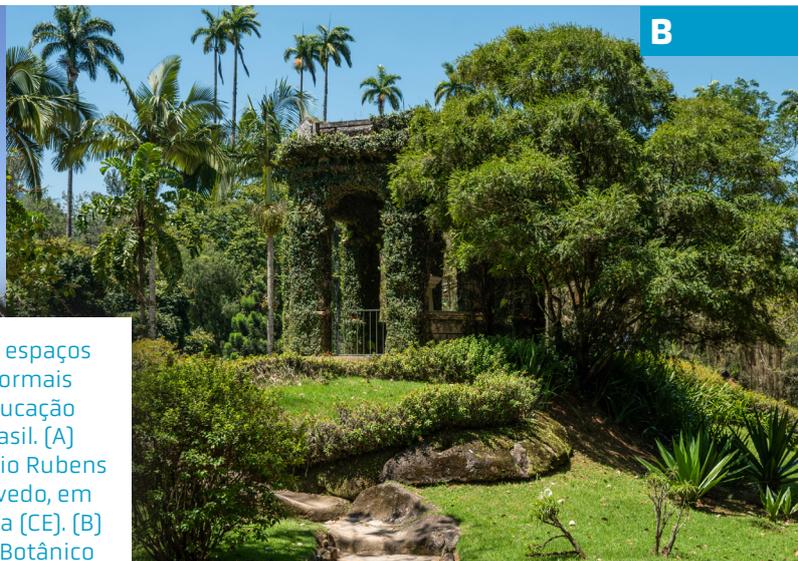
*Podcasts* de divulgação científica têm crescido muito também, porque oferecem autonomia tanto aos produtores do material, que podem criar e distribuir o conteúdo sozinhos com certa facilidade, quanto para os ouvintes, que podem ouvir o *podcast* no momento que preferirem, enquanto fazem outras coisas, adiantando ou voltando o conteúdo quando necessário.

O jornalismo científico é outra vertente da divulgação científica, o qual possui suas próprias lógicas de produção e compromissos, distintas da divulgação científica tradicional. Os textos jornalísticos informativos devem seguir um formato, dependendo do tipo de publicação, seja um portal *on-line* ou uma mídia impressa, como jornal e revista. Cada veículo tem suas especificidades, mas os textos devem, antes de tudo, informar com imparcialidade. Jornalistas de ciência, portanto, são aqueles que acessam o que está sendo produzido na ciência – principalmente artigos científicos –, e escrevem sobre os resultados que um estudo obteve e de que forma. Para isso, esses profissionais também precisam entrevistar cientistas.

Museus e locais chamados de “espaços não formais de educação” também são ótimos lugares para a divulgação científica. Neles, há a oportunidade para que a lógica do pensamento científico seja não só comunicada e ensinada, mas vivenciada ativamente pelo público. Desde os escritos que lemos nos murais até a fala dos monitores, tudo é divulgação científica.



A



B



C

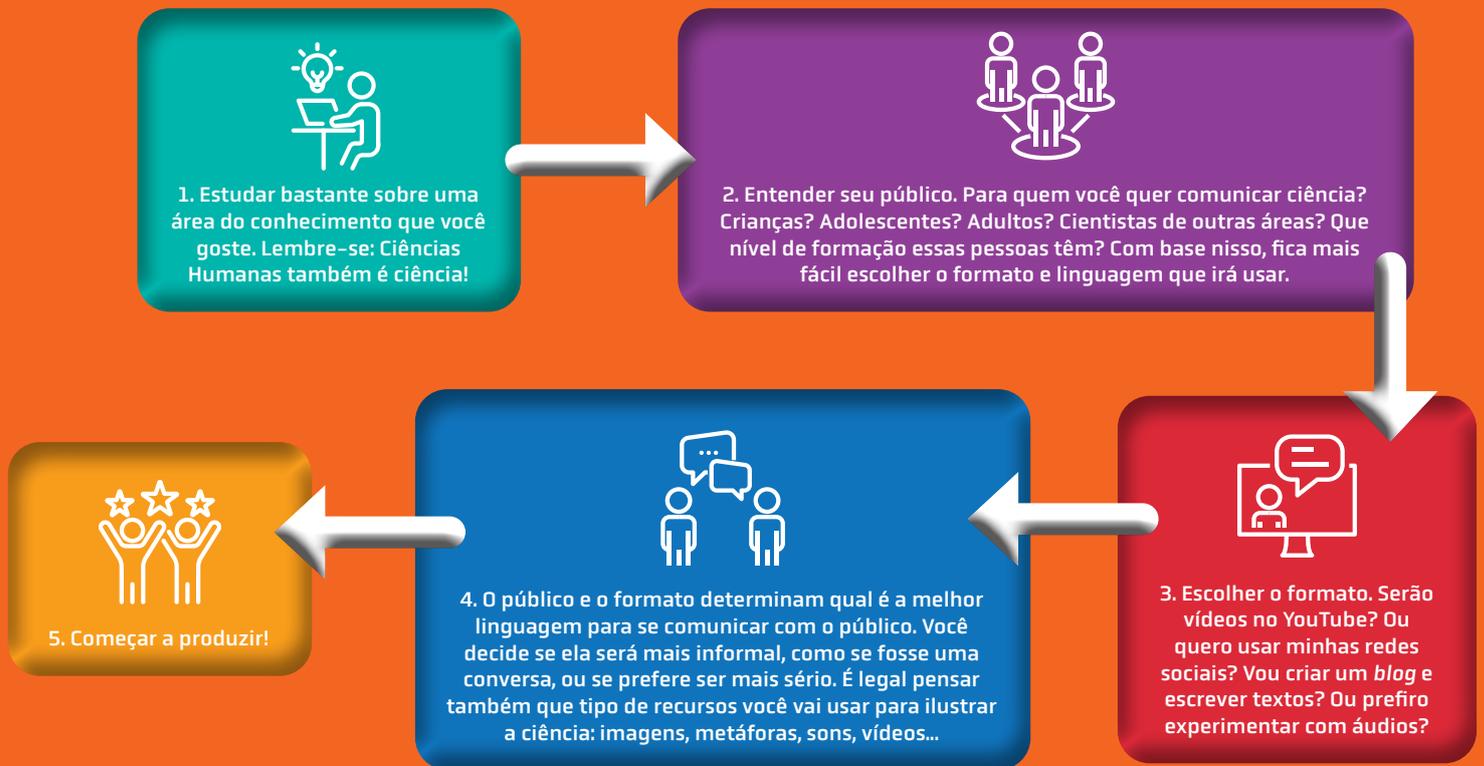


D

Alguns espaços não formais de educação no Brasil. (A) Planetário Rubens de Azevedo, em Fortaleza (CE). (B) Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RJ). (C) Praça da Ciência, em Vitória (ES). (D) Museu da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, em Porto Velho (RO).

# Como se tornar um divulgador de ciência?

Geralmente, quem faz divulgação científica são cientistas, pesquisadores e profissionais com graduação em ciências (mas não necessariamente envolvidos com pesquisa) e comunicadores. No caso de não serem especialistas na sua área de divulgação, os divulgadores científicos frequentemente contam com assessoramento de especialistas. Basicamente, para divulgar ciência você precisa:



## As dificuldades

No Brasil, existem alguns desafios a serem enfrentados na hora de comunicar ciência para o público. Um dos principais entraves é que, no geral, os brasileiros sabem muito pouco sobre a ciência produzida no país, segundo a última pesquisa de Percepção Pública de Ciência, publicada em 2019 pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). O estudo mostra que 90% das 2 200 pessoas entrevistadas não sabem dizer o nome de um cientista brasileiro, e 88% não sabem citar uma instituição que faz pesquisa no país – nem mesmo as universidades públicas, onde cerca de 90% da ciência nacional é produzida. Isso ocorre ao mesmo tempo em que o Brasil está entre os 15 maiores produtores de conhecimento no mundo.

Outros pontos preocupantes são que, apesar de os brasileiros serem otimistas em relação à ciência (73% afirmam que Ciência e Tecnologia [C&T] trazem só benefícios ou mais benefícios que malefícios, e 66% defendem que os investimentos na área deveriam aumentar), mais da metade afirmou nunca conversar sobre C&T com amigos e 46% dizem nunca lerem sobre esse assunto na internet. Além disso, apenas 6% dos entrevistados visitaram um museu de ciência em 2019 – e um dos principais motivos para esse número tão baixo é que as pessoas não consideram prioritárias as atividades em espaços de C&T. Um dos riscos dessa fraca interação entre ciência e sociedade é a má compreensão de conceitos científicos. Para se ter uma ideia de como estão disseminadas diferentes representações de um conceito científico na população, podemos citar o dado de que 73% dos entrevistados afirmaram que antibióticos matam vírus. Equívocos como esse podem colocar a saúde das pessoas em risco!

Mais dados sobre a percepção pública da ciência e tecnologia no Brasil podem ser acessados no *link* e no QR Code a seguir. Os resultados mais importantes estão resumidos na forma de gráficos e trazem um panorama bastante atual da visão da população brasileira em relação a esses temas.



<https://ftd.li/37phwc>



Medicina e saúde são temas de grande interesse entre a população brasileira.

Outro desafio é a intensificação do movimento das *fake news*, que facilmente se confundem com notícias verdadeiras e podem causar ruídos na comunicação. Informações verdadeiras e falsas se misturam, gerando um fenômeno de desinformação que a OMS chamou de **Infodemia**. As pessoas se confundem e não sabem em que(m) confiar. No caso da pandemia da covid-19, esses efeitos são particularmente perigosos porque, em alguns casos, a informação falsa pode comprometer o bem-estar físico e a vida das pessoas – tanto as que se baseiam nela para tomar uma decisão quanto as que estão ao seu redor.

Há, também, o fato de que alguns temas atraem mais o interesse do público em determinado momento – como é o caso dos vírus em meio à pandemia, ou da química de explosivos e fertilizantes após a explosão em Beirute, no Líbano, no dia 4 de agosto deste ano. Há temas menos atraentes, tradicionalmente os considerados mais “difíceis” ou “complexos”; e os mais atraentes de forma geral, como alimentação, saúde e Astronomia [como Carl Sagan já sabia ao pedir a foto citada no primeiro texto da seção **Contato Imediato**]. Cabe ao divulgador navegar entre esses temas, dos mais simples aos mais espinhosos, levando à população um conteúdo acessível e interessante.

Dessa forma, divulgar ciência é um ato que enfrenta muitos desafios contemporâneos, mas é uma das principais formas de aproximar a ciência da sociedade, para que seja conhecida, compreendida e, por fim, apoiada. Em tempos de tratamentos alternativos e pseudociência, é importante que especialistas voltem a ser referências e que a confiança na ciência e nas evidências seja retomada.

É igualmente empoderador quando o público sente que não só consegue compreender a ciência, mas contribuir com ela. Quantos futuros cientistas não estarão por aí, só esperando descobrir que é possível compreender ciência para querer fazê-la?



◀ **Mariana Hafiz** é jornalista, formada pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) de Bauru e atualmente cursa a Especialização em Jornalismo Científico na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Ela também tem um projeto de pesquisa em jornalismo para divulgar as ações da Cátedra de Refugiados da Unicamp. Twitter e Instagram: @marianahafiz

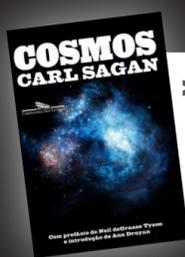
# Onde encontrar bons conteúdos de divulgação científica?

**Atenção** esta lista não é definitiva! Há muitas outras boas opções por aí também.

## Livros



➤ **Vinte mil léguas submarinas**, de Júlio Verne, Editora FTD.



➤ **Cosmos**, de Carl Sagan (que deu origem a duas séries de TV, uma em 1980 e outra em 2014), Companhia das Letras.



➤ **Uma breve história do tempo**, de Stephen Hawking, Editora Intrínseca.



➤ **Breves respostas para grandes questões**, de Stephen Hawking, Editora Intrínseca.

## Revistas



➤ **Superinteressante**



➤ **Scientific American Brasil**

## Filmes



➤ **Interstellar** (2014)



➤ **Gagarin** (2013)



➤ **Estrelas além do tempo** (2016)



➤ **Particle fever** (2013)

## Séries



➤ **Mundo mistério** (2020)



➤ **One strange rock**, da National Geographic (2018-)

## No Youtube



- A Matemática por Julia Jaccoud: Matemática.
- Canal do Pirulla: Ciências da Natureza, principalmente temas relacionados à Biologia.
- Canal do Slow: temas variados.
- Canal do Schwarza: Astronomia.

- Ciência Todo Dia: Ciências da Natureza, principalmente temas relacionados à Física.
- Manual do Mundo: experimentos relacionados às Ciências da Natureza.
- Nerdologia: Ciências da Natureza, História e Tecnologia.
- Peixe Babel: Computação e Tecnologia.

## No Instagram e no Twitter



- Gabriela Bailas é física – @bibibailas
- Camila Esperança é astrônoma – @cesperanca\_ no Instagram e @cesperanca\_ no Twitter
- Lilia Schwarcz é historiadora, antropóloga e professora da Universidade de São Paulo (USP) – @liliaschwarcz
- Hugo Fernandes é biólogo e professor da Universidade Estadual do Ceará (UECE) – @hugofernandesbio no Instagram e @hfernandesbio no Twitter
- Nunca vi 1 cientista reúne diversos cientistas para tratar de temas de várias áreas do conhecimento – @nuncavi1cientista no Instagram e @\_NV1C no Twitter

## No TikTok



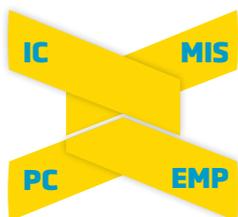
- @undermicroscope – coloca tudo que existe à nossa volta literalmente no microscópio dele.
- @cienciadivertida – um engenheiro do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) compartilha experimentos curiosos.

## Podcasts

- Sinapse, do Ciência Todo Dia.
- Oxigênio, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).
- CiênciaUSP, da Universidade de São Paulo (USP).
- Viacast, do Via Saber.
- Dragões de Garagem.
- 37 graus.

## Site

Instituto Questão de Ciência.



- > **Investigação científica**
- > **Processos criativos**
- > **Mediação e intervenção sociocultural**
- > **Empreendedorismo**

1. Vamos conhecer um projeto muito importante para a ciência nacional? Nos *links* e QR Codes abaixo podem ser vistos vídeos sobre o Projeto Sirius, do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS).

Sirius: Luz para o Conhecimento



<https://ftd.li/txs49v>

Sirius, o maior e mais complexo laboratório brasileiro



<https://ftd.li/goask5>

2. Discutam em grupos:

- Vocês conheciam esse projeto?
- O que se faz nele?
- Por que se escolheu tratar dele utilizando vídeos?
- Quais as diferenças entre os vídeos?
- Pensando nas Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), de que forma elas se relacionam com o projeto? Elas são representadas nos vídeos?

3. Após a reflexão da atividade anterior, mantenham-se em grupos e pensem em um assunto relacionado às Ciências da Natureza de que vocês gostem. Em seguida, reflitam sobre alguns tópicos:

- Por que esse assunto é interessante?
- De que forma ele pode contribuir com a sociedade ou o meio ambiente?

4. Agora, criem uma peça de divulgação científica sobre esse tema. Não se esqueçam de pensar em quem será o público-alvo (Os demais alunos da escola? Toda a comunidade escolar? Os moradores do bairro?) e qual a melhor maneira de transmitir o conteúdo (Texto? Vídeo? *Podcast*? Fanzine?). Os produtos dessa atividade podem ser avaliados pelo professor e pela classe e passar por correções antes de serem divulgados e cumprirem seu propósito.

A atividade foi pensada para poder ser feita fora da sala de aula, caso a escola esteja fechada por causa da covid-19. Podem ser usados dispositivos tecnológicos para as discussões em grupo, planilhas e editores de texto compartilhados, aplicativos de mensagens de texto, redes sociais, entre outros.



As pesquisas propostas na seção **Reflexão na Prática** requerem que o aluno utilize o que aprendeu sobre divulgação científica, somado ao repertório que já possui, para responder aos questionamentos e planejar sua própria peça de divulgação científica.

As respostas da atividade 2 podem servir de base para o planejamento da atividade 4, pois levam à reflexão sobre as linguagens a serem utilizadas e sobre o público-alvo a ser atingido.

Se possível, é interessante que os alunos tenham contato com as sugestões de divulgadores científicos trazidas no infográfico – pelo menos as que possuem canais na internet – antes de montarem suas próprias peças de divulgação. Por meio desse contato, podem refletir sobre qual formato mais agradaria aos criadores e aos receptores do conhecimento a ser veiculado.

**Na BNCC:**

- EM13CNT302
- EM13CNT303
- EMIFCG01
- EMIFCG06
- EMIFCNT04
- EMIFCNT06
- EMIFCNT07
- EMIFCNT11

**Conteúdos abordados:**

- Divulgação científica
- Importância da ciência
- Ciência, tecnologia e sociedade

**Ciências da Natureza e suas Tecnologias**

Neste ciclo 2020, **Articulação Itinerários (CNT)** aborda temas relacionados à Ciência e ao Meio Ambiente, com ênfase no conhecimento científico a favor da humanidade, em que se pretende apresentar a ciência como estratégia para o desenvolvimento social, econômico e/ou sustentável, sempre com foco no bem-estar da sociedade e das gerações futuras.

# ARTICULAÇÃO

ITINERÁRIOS

SETEMBRO | 2020 EDIÇÃO Nº 8

## NATUREZA



### Diretor de conteúdo e negócios

Ricardo Tavares de Oliveira

### Diretor adjunto

Cayube Galas

### Gerente editorial

Júlio Ibrahim

### Gerente de produção e design

Letícia Mendes de Souza

### Editoras assistentes

Ana Carolina Bezerra da Silva

Lígia Cosmo Cantarelli

Luiza Grecco e Marques

### Coordenador de eficiência e *analytics*

Marcelo Henrique Ferreira Fontes

### Supervisora de preparação e revisão

Adriana Soares de Souza

### Preparação e revisão

Equipe FTD

### Coordenadora de imagem e texto

Marcia Berne

### Pesquisa de Iconografia

Equipe FTD

### Coordenadora de criação

Daniela Máximo

### Supervisor de produção e arte

Fabiano dos Santos Mariano

### Projeto gráfico

Bruno Atilli

### Editora de arte

Adriana Maria Nery de Souza

### Créditos das imagens:

p.1. cosmaa/Shutterstock.com; p.2. NASA/JPL-Caltech; p.3. MSSA/Shutterstock.com;  
p.4. flashkin/Shutterstock.com; p.5. Danny Ye/Shutterstock.com;  
p.6. Horacio Villalobos/Corbis/Getty Images, GIL COHEN-MAGEN/AFP/Getty Images;  
p.7. ARTE ESTADO/ESTADÃO CONTEÚDO/AE, javarman/Shutterstock.com;  
p.8. Paloma Sato, windwalk/Shutterstock.com, Aurora Angeles/Shutterstock.com,  
Leemarlire/Fotoarena, Rogério Reis/Pulsar Imagens; p.9. kornn/Shutterstock.com;  
p.10. Elena\_Che/Shutterstock.com, Acervo pessoal;  
p.11. Editora FTD, Editora Companhia das Letras, Editora Intrínseca, Abril Comunicações SA,  
Nastari Editores, WARNER BROS. Netflix, Fox Film do Brasil, National Geographic/Nutopia, Anthos Media,  
LLC in association with PF Productions, LLC, The\_Pixel/Shutterstock.com, Brilliantist Studio/Shutterstock.com, tanuha2001/  
Shutterstock.com, Icon Lab/Shutterstock.com, p.12. Blan-k/Shutterstock.com