

# ENTRE A CIÊNCIA E A PSEUDOCIÊNCIA: ESTRATÉGIAS DE PERSUAÇÃO EM VÍDEOS DE DIVULGAÇÃO

## BETWEEN SCIENCE AND PSEUDOSCIENCE: PERSUASION STRATEGIES IN INFORMATIONAL VIDEOS

Marina Provin Brondani<sup>1</sup>, Matheus Monteiro Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFRGS / Instituto de Física, marina.provin@ufrgs.br

<sup>2</sup> UFRGS / Instituto de Física, matheus.monteiro@ufrgs.br

### Resumo

Este estudo analisa vídeos de divulgação de pseudociência e ciência para investigar as estratégias de persuasão empregadas. Destacando a influência crescente de movimentos contemporâneos, como Criacionismo Científico e Teoria do Design Inteligente, que buscam reintegrar ciência e religião, o foco está na análise de conteúdos criacionistas e científicos. Dois vídeos são estudados: um episódio de "Origens", programa criacionista, e um vídeo de divulgação científica de Atila Iamarino. Utilizando o Elaboration Likelihood Model of Persuasion (ELM), o estudo analisa como as pessoas processam informações e mudam atitudes frente a mensagens persuasivas. O trabalho ressalta a necessidade de estratégias mais abrangentes na comunicação científica, reconhecendo que a rejeição à ciência tem raízes em fatores cognitivos, não apenas na falta de informação.

**Palavras-chave:** divulgação científica, criacionismo, rejeição da ciência, persuasão.

### Abstract

This study analyzes videos promoting pseudoscience and science to investigate the persuasion strategies employed. Highlighting the growing influence of contemporary movements such as Scientific Creationism and Intelligent Design Theory, which aim to reintegrate science and religion, the focus is on the analysis of creationist and scientific content. Two videos are examined: an episode of "Origens," a creationist program, and a scientific communication video by Atila Iamarino. Using the Elaboration Likelihood Model of Persuasion (ELM), the study examines how people process information and change attitudes in response to persuasive messages. The work emphasizes the need for more comprehensive strategies in scientific communication, recognizing that the rejection of science is rooted in cognitive factors, not just a lack of information.

**Keywords:** scientific communication, creationism, rejection of science, persuasion.

### Introdução

No passado, ciência e religião estiveram fortemente interligadas. Como exemplo, tem-se a física Aristotélica que delineava uma separação entre o mundo

terrestre (Sublunar), considerado corruptível, e o Supralunar, governado por leis divinas. Sob esse paradigma, Buridan explicava o movimento da esfera celeste atribuindo-o ao *impetus* concedido por Deus desde o início da criação (MARTINS 2018). Figuras proeminentes da Física, como Galileu, Kepler e Newton, também interpretavam fenômenos naturais como manifestações de intervenções divinas. Essa relação começou a se distanciar durante a era do Iluminismo, com a religião diminuindo sua influência no campo científico.

Atualmente, movimentos contemporâneos representados pelo Criacionismo Científico<sup>1</sup> e a Teoria do Design Inteligente<sup>2</sup> (TDI), emergem reafirmando a conexão entre ciência e religião. Ambos advogam que o Universo e a Vida foram criados e projetados por uma mente inteligente. O Criacionismo, fundamentado na Bíblia, é interpretado por muitos fiéis como uma descrição precisa da criação da vida, sendo aceito como um ato de fé. A peculiaridade é que tanto o TDI quanto o Criacionismo Científico se apresentam como teorias científicas equivalentes à Evolução.

Movimentos defendendo "ciência religiosa" buscaram legalmente incluir "visões científicas alternativas" à seleção natural no ensino fundamental nos EUA (PILATI, 2022). Esse debate vai além do cenário Estadunidense. Em 2020, Benedito Guimarães Aguiar Neto, então presidente da CAPES e defensor da TDI, respondeu em entrevista sobre sua posição em relação ao criacionismo: “[...] *Por que não abrir a discussão para participação daqueles que pensam diferente quanto à origem da vida? Que utilizam argumentos científicos no contexto do design inteligente? [...]*” (GRAELM, 2020).

Nesse contexto, a divulgação científica entra como contraponto dessa visão e pode servir como ferramenta para conscientizar a população sobre as diferentes práticas envolvidas no processo de produção do conhecimento. Nesse contexto, Nascimento (2015, p. 161) conceitua a divulgação científica como “[...] toda prática de comunicação da cultura científica e tecnológica fora dos círculos dos especialistas e dos quadros formais de ensino”. A divulgação científica tem um papel central na popularização da ciência, pois a falta de contato com questões científicas

---

<sup>1</sup> O Criacionismo Científico é uma vertente do criacionismo. É uma tentativa pseudocientífica que busca transformar a narrativa do Livro do Gênesis em fatos científicos, contestando e reinterpretando informações científicas sobre a história da Terra, cosmologia e evolução biológica.

<sup>2</sup> Teoria pseudocientífica que defende que certas características do universo e dos seres vivos são mais bem explicadas por uma causa inteligente ao invés de processo não direcionado, como a seleção natural

pode levar as pessoas a desenvolverem resistência ou aversão, chegando até mesmo à repulsa à ciência (OLIVEIRA; FALTAY, 2011).

O senso comum da comunicação científica considera como principal objetivo o compartilhamento de aspectos da ciência com não especialistas e com o público não técnico. Além disso, considera a necessidade de fornecer às pessoas informações necessárias e compreensíveis para que tomem as melhores decisões (DE BRUIN, BOSTROM, 2013). Assim, a comunicação científica tradicional, ao lidar com a desinformação, se baseou no chamado modelo de déficit de informação<sup>3</sup>, centrando-se nas incompreensões das pessoas ou na falta de acesso a fatos (SIMIS et al., 2016).

No entanto, essa abordagem negligencia fatores cognitivos, sociais e afetivos na formação de atitudes e julgamentos de veracidade (ECKER et al., 2022), sendo uma fragilidade no enfrentamento de problemas como a infodemia (ZAROCOSTAS, 2020). Nesse sentido, Lewandowsky (2016) aponta que, além da desinformação, a rejeição da ciência está ligada às visões de mundo, opiniões políticas ou religiosas conflitantes com as descobertas científicas.

Crenças falsas geralmente surgem quando há exposição a informações incorretas. Porém, alguns elementos presentes na exposição da mensagem podem fazer com que ela seja mais ou menos aceita. Por isso, no presente trabalho analisamos as estratégias de comunicação persuasiva utilizadas por comunicadores científicos e não científicos. Utilizamos como lente teórica um modelo analítico sobre a elaboração da informação e mudança de atitude a partir de exposição a comunicações persuasivas, o *Elaboration Likelihood Model of Persuasion* (ELM) (PETTY, CACIOPPO, 1986). A partir desse referencial, analisamos um episódio de uma série no YouTube que defende o criacionismo como teoria científica concorrente ao evolucionismo, e outro de um canal de divulgação científica que explora as teorias científicas sobre a evolução da vida na Terra.

### **Referencial Teórico**

O nível geral de educação e de conhecimento científico tem uma influência modesta nas atitudes e na confiança do público em relação à ciência (Allum et al.,

---

<sup>3</sup> Modelo fundamentado na suposição de que a falta de apoio social para diversas questões em ciência e tecnologia se baseia na ignorância ou falta de informação dos sujeitos.

2008). Lidar com atitudes não científicas vai além de explicar evidências, pois as pessoas tendem a formar atitudes primeiro e procurar evidências que as sustentem. Em vez de adotar uma abordagem imparcial, muitas vezes selecionam informações para reforçar suas atitudes, ignorando argumentos fortes contrários e tratando argumentos fracos como definitivos (HORNSEY; FIELDING, 2017).

Petty e Cacioppo (1986) propõe o ELM para examinar como as pessoas processam informações e alteram suas atitudes após serem expostas a comunicações persuasivas<sup>4</sup>. Os autores argumentam que a mudança de atitude, resultante da exposição a uma mensagem persuasiva, ocorre através de duas rotas possíveis: a rota central ou a rota periférica.

A rota central percorre o caminho cognitivo, onde o julgamento crítico e a consideração de argumentos são essenciais. Nessa abordagem, os argumentos são processados cognitivamente pelo indivíduo, resultando em uma mudança de atitude duradoura e difícil de ser alterada, que ocorre após uma análise cuidadosa dos méritos do argumento apresentado (PETTY, CACIOPPO, 1986). Por outro lado, a rota periférica segue caminhos afetivos e comportamentais, sendo influenciada por sugestões persuasivas. Nesse caso, a mudança de atitude ocorre sem uma análise detalhada dos méritos centrais da informação, tornando-a geralmente menos duradoura e mais suscetível a mudanças (Ibid., 1986).

A habilidade de elaborar os argumentos de forma objetiva durante o processo persuasivo pode ser afetada por fatores como distração, repetição, a complexidade e quantidade dos argumentos apresentados. Esses elementos desempenham um papel relevante na modificação da capacidade de uma pessoa de formular argumentos de maneira imparcial, influenciando a eficácia da persuasão.

### **Análise dos episódios**

Este estudo concentra-se na análise das mensagens de divulgação científica e pseudocientífica em vídeos de canais no YouTube. Optamos por examinar os elementos persuasivos presentes nos discursos dessas duas vertentes, buscando compreender a forma como os comunicadores apresentam as informações para persuadir seu público em relação às mensagens transmitidas.

---

<sup>4</sup> Os autores definem persuasão como qualquer esforço para modificar as avaliações de um indivíduo sobre pessoas, objetos ou questões por meio da apresentação de uma mensagem.

### ***Origens - Fomos Planejados?***

O primeiro vídeo é da nona temporada da série "Origens", produção de propriedade de uma instituição evangélica de abrangência mundial, intitulada "Fomos Planejados?". O programa se propõe a abordar cientificamente o criacionismo. Neste trabalho faremos uma análise do primeiro episódio dessa temporada, o qual explora o significado da ciência e apresenta argumentos para fundamentar a visão científica do criacionismo. Dentro desse contexto, a crença no criacionismo está intrinsecamente ligada à aceitação da Bíblia e da existência de Deus, representando uma perspectiva alinhada com a visão de mundo cristã.

O argumento desse episódio para justificar que o criacionismo é ciência diz que importantes cientistas do passado, como Copérnico, Galileu e Newton, eram cristãos e defensores do criacionismo (ORIGENS NT, 2021). A argumentação se baseia em um salto lógico, sugerindo que se as teorias científicas desses indivíduos forem precisas, isso respalda a legitimidade do criacionismo como uma abordagem científica.

Uma das variáveis que afeta a elaboração da mensagem de forma objetiva é a distração. O aumento de distração está associado a atitudes mais favoráveis quando a mensagem é fraca (PETTY, CACIOPPO, 1986). Durante as discussões sobre o conceito de ciência e a apresentação de argumentos, o vídeo introduz cortes para gravações em museus de ciências, alterando o tema. Adicionalmente, ao longo de todo o episódio, são empregados numerosos vídeos, imagens e músicas. Já a repetição moderada pode aumentar a capacidade de uma pessoa de processar os argumentos da mensagem, quando o argumento é forte. No entanto, em uma rota de elaboração periférica, onde os argumentos são fracos e/ou a probabilidade de elaboração é baixa, a repetição atua de forma a lembrar o sujeito das sugestões, sendo considerada uma estratégia de persuasão (Ibid., 1986).

No vídeo analisado, a repetição é expressiva, sendo utilizada para reforçar argumentos principais da mensagem. Dada a natureza fraca desses argumentos, sugere-se uma tentativa de persuasão pela rota periférica. Além disso, à medida que a repetição ultrapassa os níveis moderados, a natureza do processamento da informação parece mudar de relativamente objetivo para mais tendencioso.

Outro elemento é que as pessoas tendem a ponderar mais sobre informações provenientes de diversas fontes do que sobre as mesmas informações apresentadas por um único indivíduo (Ibid., 1986). A concordância aumenta quando múltiplas fontes independentes concordam com uma mensagem. No episódio analisado, pessoas de diferentes áreas do conhecimento são colocadas como cientistas independentes. No entanto, a análise dos seus currículos revela que todas estão associadas a alguma instituição evangélica. Assim, cria-se uma falsa impressão de independência das fontes, resultando em uma diversidade enganosa.

### ***Atila Iamarino - Por que a evolução é verdade?***

No vídeo do canal "Atila Iamarino", doutor em microbiologia e divulgador científico, analisado neste trabalho, são abordados conceitos da Teoria da Evolução e narradas pesquisas que contribuíram para estabelecer o consenso nas Ciências Biológicas de que todos os seres vivos possuem uma conexão evolutiva. O vídeo, intitulado "*Por que a evolução é verdade?*", foi escolhido como um contraponto ao "criacionismo científico".

O vídeo destaca a solidificação dos fatos sobre a relação entre todas as formas de vida e sua origem comum, abordando a classificação dos seres vivos, a evolução do genoma humano e o papel das proteínas nesse processo. A discussão sobre a ancestralidade comum inclui a evidência da receita comum dos ribossomos em todos os organismos vivos por meio do sequenciamento de DNA (IAMARINO, 2022).

Segundo o ELM, os pontos fortes dos argumentos convincentes e as falhas dos argumentos ilusórios devem se tornar mais aparentes à medida que a complexidade é reduzida e a compreensibilidade aumenta (PETTY, CACIOPPO, 1986). Apesar da complexidade dos argumentos apresentados no vídeo, o comunicador faz o uso de metáforas e analogias para trazer clareza à explicação. Os autores destacam que aumentar o número de argumentos numa mensagem é muitas vezes uma forma eficaz de aumentar a persuasão, pois isso leva as pessoas a gerarem crenças mais favoráveis e relevantes para a questão (Ibid., 1986). No vídeo analisado, são apresentados diversos argumentos de diferentes estudos científicos que corroboram com a teoria de que toda a vida na Terra evoluiu de uma única origem.

Ao contrário do outro vídeo analisado, esse não usa a repetição de um mesmo argumento. Imagens são utilizadas durante as falas, mas como ferramentas de exemplificação e não como elemento de distração. Por fim, o interlocutor é a única fonte da mensagem; no entanto, ele embasa seus argumentos em estudos científicos e descobertas de outros pesquisadores.

### **Considerações finais**

Discursos pseudocientíficos têm ganhado terreno no ambiente virtual, com canais dedicados à pseudociência no YouTube experimentando um notável aumento em visualizações e inscrições em comparação com os canais que se dedicam à divulgação científica nos últimos anos (FONTES, 2021). Nesse cenário, torna-se crucial que a comunidade científica desenvolva estratégias eficazes para enfrentar esse fenômeno. Entretanto, uma abordagem que se concentre exclusivamente na divulgação de fatos científicos não tem se mostrado eficaz para combater a negação da ciência, conforme apontado por diversos estudos (ECKER et al., 2022; LEWANDOWSKY; OBERAUER, 2016; HORNSEY; FIELDING, 2017).

Ao analisar os vídeos, observamos distintas estratégias de persuasão empregadas no conteúdo pseudocientífico, em contraste com a escassez dessas estratégias nos vídeos de divulgação científica. Compreender como esses elementos contribuem para a formação de atitudes nas pessoas permite a escolha de estratégias mais eficazes na transmissão de mensagens científicas. Ademais, reconhecer que a rejeição da ciência é influenciada por fatores cognitivos implica a necessidade de ir além da abordagem baseada na suposta falta de informação ao lidar com esse fenômeno.

### **Referências**

ALLUM, N.; STURGIS, P.; TABOURAZI, D.; & BRUNTON, S. I. (2008). Science knowledge and attitudes across cultures: a meta-analysis. **Public Understanding of Science**, v. 17, n. 1, p. 35–54, jan. 2008.

DE BRUIN, W. B.; BOSTROM, A. Assessing what to address in science communication. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 110, n. Suppl 3, p. 14062, 2013

ECKER, U. K. H. et al. The psychological drivers of misinformation belief and its resistance to correction. **Nature Reviews Psychology**, v. 1, n. 1, p. 13–29, 12 jan. 2022.

FONTES, D. T. M. Uma comparação das visualizações e inscrições em canais brasileiros de divulgação científica e de pseudociência no YouTube. **Journal of Science Communication - América Latina**, v. 4, n. 01, 20 jun. 2021.

GRAELM, C. Teoria da Evolução e ensino privado: o que pensa o novo presidente da Capes. **Gazeta do Povo**. Abril de 2020. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/novo-presidente-da-capes-promete-incetivo-a-pesquisa-de-qualidade/>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2023.

HORNSEY, M. J.; FIELDING, K. S. Attitude roots and Jiu Jitsu persuasion: Understanding and overcoming the motivated rejection of science. **American Psychologist**, v. 72, n. 5, p. 459–473, jul. 2017.

IAMARINO, A. **Por que a evolução é verdade?**. Youtube, 16 jul. 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BSsFJfmbx9s&t=864s>. Acesso em: 10 jan. 2024

LEWANDOWSKY, S.; OBERAUER, K. Motivated Rejection of Science. **Current Directions in Psychological Science**, v. 25, n. 4, p. 217–222, ago. 2016.

MARTINS, R. de A. Um precursor medieval do princípio de inércia: a teoria do ímpeto de Jean Buridan. Vol. 2, pp. 31-58, in: SILVA, A. P. B.; SILVEIRA, A. F. da (eds.). **História da ciência e ensino: fontes primárias**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018

NASCIMENTO, S. S. do. O gênero radiofônico e a divulgação da ciência e da tecnologia. In: GIORDAN, Marcelo; CUNHA, Marcia Borin da. (Orgs.) **Divulgação científica na sala de aula**. Ijuí: UNIJUÍ, 2015 p. 161-184

OLIVEIRA, A. J. S.; FALTAY, P. Breve relato da política da divulgação científica no Brasil. In: PAVÃO, Antônio Carlos; FREITAS, Denise de (Org.). **Quanta ciência há no ensino de ciências**. São Carlos: EDUFSCAR, 2011 p.181-187.

ORIGENS NT. **O que é ciência? | ORIGENS [TEMP. 09 - EP. 01]**. Youtube, 04 nov. 2021. Disponível em: [https://youtu.be/NR3bRSL\\_sfs?si=3FDmaxBluVxkAbvc](https://youtu.be/NR3bRSL_sfs?si=3FDmaxBluVxkAbvc). Acesso em: 10 jan. 2024

PETTY, R. E.; CACIOPPO, J. T. **Communication and persuasion: central and peripheral routes to attitude change**. New York Berlin Heidelberg: Springer, 1986.  
PILATI, R. **Ciência e pseudociência: Por que acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar**. São Paulo: Contexto; 2018.

SIMIS, M. J. et al. The lure of rationality: Why does the deficit model persist in science communication? **Public Understanding of Science**, v. 25, n. 4, p. 400–414, maio 2016.

ZAROCOSTAS, J. How to fight an infodemic. **The Lancet**, v. 395, n. 10225, p. 676, 2020.