



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
(Modalidade: Licenciatura)

JOÃO MATHEUS COUTINHO LEITE SOUSA

**O DEBATE EVOLUCIONISMO X CRIACIONISMO DISSEMINADO EM VÍDEO
DO YOUTUBE E POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

SÃO LUÍS/MA
2025

JOÃO MATHEUS COUTINHO LEITE SOUSA

**O DEBATE EVOLUCIONISMO X CRIAÇIONISMO DISSEMINADO EM VÍDEO
DO YOUTUBE E POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES AO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do Maranhão
para obtenção do título de Licenciatura em Ciências
Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa.

Coorientadora: Profa. Ma. Marina Isabelle Costa
Pereira.

SÃO LUÍS/MA

2025

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Coutinho Leite Sousa, João Matheus.

O DEBATE EVOLUCIONISMO X CRIACIONISMO DISSEMINADO EM
VÍDEO DO YOUTUBE E POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES AO ENSINO DE
CIÊNCIAS / João Matheus Coutinho Leite Sousa. - 2025.
50 f.

Coorientador(a) 1: Marina Isabelle Costa Pereira.

Orientador(a): Carlos Erick Brito de Sousa.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

1. Conhecimento Científico. 2. Divulgação Científica.
3. Recurso Audiovisual. 4. Ensino de Ciências. 5.
Evolução. I. Brito de Sousa, Carlos Erick. II. Costa
Pereira, Marina Isabelle. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA**

(Modalidade: Licenciatura)

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOÃO MATHEUS COUTINHO LEITE SOUSA

**O debate Evolucionismo x Criacionismo disseminado em vídeo do Youtube
e possíveis implicações ao ensino de ciências**

Aprovada em ____/____/____

Banca examinadora

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa - Orientador
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof.^a Dr.^a Andréa Martins Cantanhede – 1^a Examinadora
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

Prof. Me. Mateus de Lima Correia – 2^o Examinador
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é o resultado de muito esforço e dedicação, mas com grande apoio coletivo e por isso, gostaria de expressar minha gratidão a todos que, de alguma forma, contribuíram para sua realização. Agradeço à minha mãe, **Jocelyny Batista Coutinho Leite**, e irmã, **Jéssica Mirella Coutinho Leite Sousa**. À minha namorada, **Thaiza Carvalho de Sousa** que, tanto me incentivou e esteve comigo na elaboração desta monografia. Sua disposição e paciência para ler, revisar e sugerir alterações, contribuíram fortemente para me direcionar na escrita e organização deste trabalho. Sem dúvida alguma é o maior presente que recebi nesta licenciatura. Parafraseando Charlie Brown Jr.: "Eles dizem que é impossível encontrar o amor; Sem perder a razão; Mas pra quem tem pensamento forte; O impossível é só questão de opinião". Sei que vivo o impossível da maneira mais pura e verdadeira e faço desta dedicatória não só um agradecimento, mas também uma declaração de amor.

Agradeço ao Prof. Dr. **Carlos Erick Brito de Sousa**, cuja orientação e sabedoria foram essenciais para guiar-me durante o processo de pesquisa e escrita. E a minha coorientadora Profa. Me. **Marina Isabelle Costa Pereira**, pela coorientação e apoio durante o desenvolvimento dessa pesquisa.

Aos meus colegas de curso, que compartilharam comigo momentos de aprendizado e conquistas.

Ao LABSOLOS, por todo acolhimento, aprendizado e crescimento que obtive desde o ano de 2022, quando ingressei, além é claro, ao Prof. Dr. **Glécio Machado Siqueira**, orientador no LABSOLOS, que sempre me instruiu e incentivou à docência, meu muito e eterno obrigado.

Ao DiCEA, pelos debates e sugestões que enriqueceram minhas ideias e me direcionaram para um conteúdo mais alinhado com meu tema de trabalho.

Agradeço também às instituições de apoio, UFMA e CNPq, cujas bolsas foram essenciais para me manter na universidade até o presente momento.

Por fim, dedico este trabalho ao meu falecido avô, **João Vitório Coutinho Leite** (*in memorian*) e à minha finada vizinha, Tia **Jesus** (*in memorian*), como forma de reconhecimento pelo impacto positivo que tiveram em toda minha vida, pois foram como pai e mãe para mim de maneira única. Infelizmente não estão mais em vida, mas tudo que conquistei teve de alguma forma o incentivo dessas duas pessoas de luz, meu singelo e profundo agradecimento, nunca conseguirei retribuir o que fizeram por mim, obrigado.

*"A quantidade de energia necessária para
refutar uma estupidez é uma ordem de
magnitude maior do que para produzi-la".*

– Alberto Brandolini

RESUMO

O *YouTube* é uma das plataformas de vídeos mais acessadas por jovens e adolescentes, proporcionando contato com diversos tipos de informação. Considerando o impacto das pseudociências e das *fake news* no ensino de Ciências, este estudo analisa a produção discursiva do debate "Evolucionismo X Criacionismo" no canal Inteligência Ltda. e suas implicações educacionais. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa pela análise do discurso, identificando os modos de funcionamento discursivo e falas destoantes da Ciência. Foram analisados trechos da live "Debate: Evolucionismo X Criacionismo", cujas discussões se aproximam de habilidades presentes na Base Nacional Comum Curricular. Os resultados indicam a presença dos três modos de funcionamento do discurso: autoritário, polêmico e lúdico. Foram identificadas ideias equivocadas, no que concerne aos conhecimentos científicos, tratadas pelos interlocutores criacionistas, os quais tiveram maior tempo de fala no vídeo. Assim, é essencial questionar a exposição prolongada dessas ideias e reforçar o papel do método científico no ensino de Ciências. Como estratégia mitigadora, *podcasts* podem produzir episódios que esclareçam informações equivocadas e preencham lacunas deixadas por debates anteriores. Ademais, ao propor esse tipo de recurso como estratégia didática no ensino de Ciências, é fundamental que os professores avaliem com cuidado o seu teor e realizem as intervenções necessárias para a problematização dos conteúdos disseminados, para formação crítica e cidadã dos estudantes.

Palavras-chave: Conhecimento científico; Divulgação científica; Recurso audiovisual; Ensino de Ciências; Evolução.

ABSTRACT

YouTube is one of the most accessed video platforms among young people and teenagers, providing exposure to various types of information. Considering the impact of pseudoscience and fake news on science education, this study analyzes the discursive production of the debate "Evolutionism X Creationism" on the *Inteligência Ltda.* channel and its educational implications. The research adopts a qualitative approach through discourse analysis, identifying the modes of discursive operation and statements that deviate from scientific principles. Excerpts from the live stream "Debate: Evolutionism X Creationism" were analyzed, as its discussions align with skills present in the *Base Nacional Comum Curricular* (BNCC). The results indicate the presence of the three modes of discourse operation: authoritarian, polemical, and playful. Misconceptions regarding scientific knowledge were identified, particularly in the arguments presented by creationist speakers, who had a greater share of speaking time in the video. Thus, it is essential to question the prolonged exposure to such ideas and reinforce the role of the scientific method in science education. As a mitigating strategy, podcasts can be used to produce episodes that clarify misinformation and fill gaps left by previous debates. Moreover, when proposing this type of resource as a didactic strategy in science education, it is crucial for teachers to carefully evaluate its content and implement necessary interventions to critically engage with the disseminated information, fostering students critical thinking and citizenship development.

Keywords: Scientific knowledge; Science communication; Audiovisual resource; Science education; Evolution.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
2. 1 Ciência e Pseudociência.....	13
2.2 Divulgação científica	16
3. METODOLOGIA	20
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4. 1 O Big Bang	26
4. 2 Deriva continental.....	30
4. 3 Idade dos dinossauros	34
4. 4 Conteúdos destoantes do conhecimento científico	36
4. 5 Implicações para o ensino de Ciências	40
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
6. REFERÊNCIAS.....	45

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia é parte integrante do dia a dia da maioria da sociedade, participando direta ou indiretamente de todas as atividades humanas. Tendo em vista o avanço exponencial da tecnologia ao longo dos anos, realizaram-se diferentes estudos relacionados ao seu uso e influência (Bruzzi, 2016; Pereira; Silva, 2020). Somado a isso, a ascensão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) possibilitou que as notícias, as novidades e as mensagens passassem a alcançar os indivíduos quase que instantaneamente, dando início à sociedade da informação (SI). Segundo Werthein (2000), a SI se trata de um conceito que toma lugar do complexo conceito de "sociedade pós-industrial", em que, ao contrário do que se tinha antes como fator-chave, intrínseco à estrutura social que, fundamentava-se em insumos baratos de energia, presenciados no mundo ao longo da Revolução Industrial, passou a assumir uma estrutura social fundamentada em insumos baratos de informação.

Na sociedade da informação, a enorme quantidade de dados que bombardeiam diariamente as pessoas, tornou impossível estar atualizado com tudo o que acontece ao redor do mundo, sendo marcada pela propagação de *fake news*¹, pós-verdade², Pseudociência³ e "teorias" da conspiração⁴, alcançando em um estalar de dedos os aparelhos de comunicação (Silva, 2021). Frente a esse cenário, os professores representam parte fundamental no combate a falsas informações, principalmente por serem as crianças e adolescentes os que mais passam tempo em telas de celular e computador (Carvalho; Grando; Britto, 2021). Essa área é particularmente afetada por ser um dos principais alvos dessas inverdades, com exemplos mais factuais dessas consequências, como recusa às vacinas (Silva, 2021; Nobre; Guerra; Carnut, 2022; Fagundes; Massarani; Castelfranchi, 2021) e uso indiscriminado de medicamentos (Brito et al., 2020). Além disso, no ambiente escolar, uma parcela significativa dos alunos chega com concepções prévias muitas das vezes tidas como verdades incontestáveis, o que representa um grande desafio para o ensino, especialmente no campo das Ciências. Isso ocorre porque, como destacam Pozo e Crespo (2009, p. 15),

A maioria dos alunos não aprendem a Ciência que lhes é ensinada. [...] Mais do que respostas excepcionais são, em muitos casos, a regra, a forma como os alunos habitualmente entendem os fenômenos científicos. Mas também se

¹ *Fakenews*: conjunto de informações falsas e imprecisas com teor de manipulação difundidas entre/para as pessoas (Nagumo; Teles; Silva, 2022; Souza; Oliveira, 2024).

² Pós-verdade: compreende o contexto sob o qual crenças e apelos emocionais são mais relevantes que ideias objetivas e factuais (Souza; Oliveira, 2024).

³ Pseudociência: Conhecimento mascarado de Ciência que carece de metodologia científica e evidências confiáveis (Piejka; Okruszek, 2020).

⁴ Teoria da conspiração: São ideias que geram desconfiança e sugerem explicações alternativas de causa para argumentar diante de eventos complexos (Souza; Oliveira, 2024).

tratam, com frequência, de concepções muito persistentes, que praticamente não se modificam após muitos anos de instrução científica.

Diante do atual cenário político vivido no Brasil (Caponi, 2020), é imprescindível a problematização da divulgação de *fake news*, Pseudociência e "teorias" da conspiração principalmente em plataformas midiáticas como o *YouTube*, dado o seu grande alcance e acesso por alunos de todas as idades. O *YouTube* é uma plataforma digital que oferece uma ampla quantidade de conteúdos, tanto informativos quanto de entretenimento e, que, durante a pandemia de COVID-19, foi fundamental para o crescimento do gênero de *podcast*, *videocast*, *vodcaste* ou até mesmo *screencast* (Dutra *et al.*, 2014). Esse formato apresenta conteúdos roteirizados, documentais, notícias, debates, podendo também adotar uma abordagem mais informal e espontânea, em que o(s) apresentador(es) não se coloca(m) como ponto central do episódio, mas sim o(s) entrevistado(s). Isso possibilita situações que não haviam sido planejadas previamente, diante da exposição das opiniões dos entrevistados, e não apenas de informações factuais, justamente por estar diversas vezes no escopo da espontaneidade. Dito isso, os gêneros de *podcast/videocast* possuem um grande poder de disseminação, seja pela facilidade de serem acompanhados, sem necessariamente estar com os olhos atentos ou, pelo ambiente informal/informacional criado a partir do mesmo, o que somado à plataforma postada possibilita um número expressivo de pessoas alcançadas sendo afetadas negativamente ou não pelo que está sendo falado.

Esse problema torna-se ainda mais grave quando se percebe que muitas informações equivocadas são disseminadas e reforçadas por pessoas consideradas influentes e/ou integrantes do meio acadêmico, convencendo, principalmente pessoas que carecem de uma curadoria apropriada da informação difundida, dificultando o desenvolvimento das aulas de Ciências, destacando-se aquelas que tratam informações tidas como polêmicas. Isso confere uma "aparente credibilidade" ao que está sendo falado, sustentada pelo argumento de autoridade, em que a validade do que é dito se ampara fundamentalmente na figura de quem disse ou em sua posição de relevância (Breton, 2003).

É essencial que, partindo de uma ótica científica, os alunos possam reconhecer as incongruências em discursos disseminados nos mais diferentes veículos de comunicação, principalmente aqueles que tentam invalidar o desenvolvimento científico, baseados em argumentações ideológicas e sem metodologia científica. Para tanto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) descreve que, em vista do excesso de informações provenientes de diversas fontes e naturezas, presentes nos meios digitais, os alunos devem desenvolver habilidades na curadoria de conteúdos equivocadas (*Fake News*, pós-verdade etc.), fazendo uso de fontes

confiáveis, sendo, a área de Ciências da Natureza um importante agente para essa construção (Brasil, 2018).

Em um estudo realizado pelo Instituto Locomotiva, publicado em 2024 pela Agência Brasil, cerca de 90% da população admitiu já ter acreditado em algum tipo de *fake news*, o que levou alguns entrevistados a temerem pelas implicações na segurança pública, nas eleições e nos cuidados com a saúde (Mello, 2024). Não obstante, é consenso que os perigos e desafios enfrentados diante de informações falsas são significativos. Como observado por Bahawalpur (2020), entre 1º de janeiro e 30 de abril de 2020, aproximadamente 1.225 notícias falsas em inglês foram publicadas, levando inúmeras pessoas a adotarem práticas pseudocientíficas e colocando em risco a saúde pública.

Diante do cenário político-ideológico da relevância e alcance da plataforma *YouTube*, torna-se imprescindível problematizar a disseminação de *fake news*, Pseudociências e "teorias" da conspiração em seus vídeos. Segundo o módulo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua de 2022, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em um conjunto de 185,4 milhões de pessoas a partir de 10 anos idade, 161,6 milhões fizeram uso da Internet nos três meses que antecederam a entrevista (Belandi, 2023). A ampla acessibilidade da plataforma por jovens e crianças, aliada à ausência de uma curadoria desse tipo de informação, pode transformá-los em agentes desse processo de disseminação, especialmente no ambiente escolar, representando um grande desafio para o ensino de Ciências.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi analisar a produção discursiva sobre o debate "Evolucionismo X Criacionismo" em vídeo disseminado no *YouTube*, no que concerne às suas implicações ao ensino de Ciências. Para isso, foram identificadas as informações científicas e destoantes da Ciência presentes no vídeo investigado, examinados o arcabouço teórico, a coerência argumentativa e as credenciais dos interlocutores, além de averiguar as possíveis implicações dos discursos disseminados ao ensino de Ciências.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ciência e Pseudociência

Desde os primórdios da filosofia, surgiu a necessidade de distinguir o conhecimento científico do não científico. Diante disso, a Ciência passou a adquirir uma definição muito mais complexa do que se poderia supor a partir da etimologia da palavra, derivada do latim *scientia*, que significa "conhecimento" (Martins-Pacheco; Pacheco, 2008).

Aristóteles (384-322 a.C.), por exemplo, defendia a ideia de que a observação e a razão, por meio de ferramentas como o silogismo, o essencialismo, a indução e a causalidade, eram fundamentais para desenvolver o conhecimento do mundo natural. O filósofo via a Ciência como uma extensão da filosofia natural, com o objetivo de compreender as causas dos fenômenos naturais, fato este que contribuiu para a estruturação da Ciência moderna (Massoni; Moreira; Silva, 2018).

Francis Bacon (1561-1626), embora sumariamente não descredibilizasse as ideias propostas por Aristóteles, propôs substituí-las em uma de suas obras. Ele argumentava que a Ciência deveria basear-se na observação sistemática, com ênfase na experimentação e na formulação de hipóteses a partir dos dados obtidos, bem como a indução lógica para alcançar um conhecimento confiável. Diferentemente de Aristóteles, que trazia o uso do essencialismo, Bacon acreditava que qualquer método de conhecimento que remetesse a crenças deveria ser descartado (Massoni; Moreira; Silva, 2018).

Com Galileu Galilei (1564-1642), conhecido como "pai da Ciência moderna", o método científico avançou além da ideia de causa, como acreditava Aristóteles, passando a trabalhar com leis, conclusões matemáticas e experimentos. Galileu, por meio de seus experimentos, buscou confirmar na natureza questões que poderiam ser expressas por meio da lógica matemática. Um exemplo é a "Lei da Queda dos Corpos", considerada a principal contribuição estabelecida por Galileu, confirmada a partir de experimentos com plano inclinado (Mariconda, 2006). Ele demonstrou que, independentemente das massas dos objetos, a aceleração durante a queda permanece constante na ausência de resistência do ar. Essas descobertas foram disruptivas diante das concepções aristotélicas já estabelecidas, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento da física moderna (Mariconda, 2008).

Isaac Newton (1642-1727) é considerado um dos maiores expoentes da física moderna, principalmente por suas grandes descobertas no campo da gravitação e movimento. Suas leis e cálculos explicavam com profunda descrição fenômenos do cotidiano, fornecendo

bases sólidas para a compreensão do universo físico. Em suas obras, Newton enfatizou a importância da aplicação metodológica rigorosa da Ciência, estabelecendo regras e definições que consolidaram uma forma de fazer científico capaz de sondar a natureza observável, sem fantasiar-se em especulações de caráter metafísico (Massoni; Moreira; Silva, 2018; Deiana; Granados; Sardella, 2018).

Para Karl Popper (1902-1994), a Ciência, naquele momento, havia chegado a um ponto de inconsistência. Segundo Lakatos (2001), Popper equiparava o pensamento científico ao pseudocientífico, argumentando que ambos eram não comprováveis e igualmente improváveis. Para enfrentar esse desafio, ele propôs, sob o ponto de vista filosófico, o princípio da falseabilidade, segundo o qual proposições que não possam ser falseáveis, não podem ser científicas, e nesse caso seriam classificadas como pseudocientíficas.

Em essência, a falseabilidade implica na existência de um fato ou condição que, se comprovado, levaria ao abandono e/ou rejeição de uma teoria. Na ausência dessa possibilidade, essa teoria não poderia ser considerada científica. No entanto, apesar da sua relevância, essa perspectiva, embora adotada por alguns filósofos da Ciência e cientistas, não alcançou aceitação universal na comunidade científica (Massoni; Moreira; Silva, 2018; Lakatos, 1998)

Ao longo dos séculos, discutiu-se amplamente sobre os conceitos de lei, teoria e hipótese. Hodiernamente, o conhecimento científico permanece sustentado por esses três conceitos básicos:

- a) Lei: Trata-se de um enunciado universal que descreve fenômenos naturais, sustentando-se a partir de observações e experimentos que demonstram padrões específicos, entretanto, normalmente não explicam o porquê de tal fenômeno (Massoni; Moreira; Silva, 2018; Chibeni, 2011).
- b) Teoria: É uma explicação bem evidenciada de como e porque certos fenômenos ocorrem, sendo as mais aceitas e de maior interesse regidas por um conjunto de outras proposições, oferecendo uma compreensão mais profunda dos eventos observados (Massoni; Moreira; Silva, 2018; Chibeni, 2011; Lakatos, 1998).
- c) Hipótese: É uma explicação provisória, previsão ou suposição respeitável sob o qual testes serão estabelecidos para verificar tal proposição (Massoni; Moreira; Silva, 2018; Cupani; Pietrocola, 2002).

Ao contrário do que a Ciência veio estabelecendo ao longo dos anos, a Pseudociência carece de uma metodologia confiável e por vezes não utiliza métodos científicos para explicar problemas ou aspectos da natureza, partindo de "evidências" não confiáveis (Piejka; Okruszek, 2020). Em vez disso, baseia-se em formulações fundamentadas por suposições infundadas, muitas vezes derivadas de crenças que buscam adquirir uma aparência científica. Diferentemente da Ciência, a Pseudociência não se fundamenta em uma investigação progressiva, característica essencial que permite à Ciência alcançar novos achados e prever futuras descobertas (Lakatos, 1998).

Não obstante, a Pseudociência tem crescido significativamente e vem levantando dúvidas sobre o conhecimento científico já estabelecido. Apesar disso, é possível inferir um fator de relação com o contexto atualmente vivido. Partindo do cenário de pandemia e o estado de dependência de aparelhos eletrônicos, é nítida a sensação de falta de controle e incerteza das pessoas.

Souza e Oliveira (2024) fizeram alguns levantamentos de estudos sob essa perspectiva e identificaram como a pandemia da COVID-19 trouxe um medo avassalador à população mundial, reforçando o sentimento da falta de controle e, como forma de lidar com tal situação, as conspirações, o preconceito com povos asiáticos foram táticas para criar um contexto de descobrimento de causa, uma tentativa ilusória e absurda de tomar controle da situação por meio de falácias, no mínimo criminosas, porém aceitas e replicadas.

Em uma entrevista realizada por Martins (2024), do Instituto Ciência Hoje, com a professora Thaiane Oliveira, foram discutidos pontos significativos sobre o atual estado de desinformação científica, e o que relatam é justamente um momento de pressa nesse combate. Tendo em vista as incontáveis consequências de uma população mal-informada, a professora descreve como essa situação leva à contestação e descredibilização das instituições, levando a Ciência a perder não só investimento, quanto influência. Piejka e Okruszek (2020) reforçam que indivíduos levados por teorias da conspiração possuem maior predisposição a aceitar outras ideologias infundadas, sendo agente de não apenas uma desinformação, mas várias.

Sob a esfera escolar, observa-se obstáculos relacionados à alfabetização científica⁵, em que os estudantes enfrentam dificuldades para compreender alguns conceitos básicos de Ciência. Essa lacuna é um fator crucial que compromete a capacidade de análise crítica diante de informações falsas ou equivocadas. Entretanto, esse problema ultrapassa esses percalços,

⁵ Alfabetização científica: refere-se ao ensino de temas científicos e ao uso de tecnologias, considerando suas implicações na formação cidadã e na tomada de decisões (Morais; Araújo; Pagan, 2024).

pois além do fator que envolve o grande acesso dos jovens a dispositivos digitais sem a devida curadoria, há ainda, principalmente em zonas rurais, a menor acessibilidade a tais aparelhos; embora, com expressivo crescimento desde o primeiro estudo feito em 2016, com 33,9% de usuários, contra 72,7%, em 2022 (Belandi, 2023).

O pouco acesso ou até mesmo a falta das tecnologias digitais, como internet estável e aparelhos eletrônicos, coloca esses estudantes em uma posição de vulnerabilidade, dificultando o uso de fontes confiáveis de informação e contribuindo para um ensino de baixa qualidade (Schütz *et al.*, 2024; Morais; Araújo; Pagan, 2024). Diante disso, investir em uma educação científica de qualidade que atenda essa necessidade da curadoria científica e o pensamento crítico, por meio de textos de divulgação científica acompanhados da mediação do professor, por exemplo, seria um caminho relevante para a promoção da cidadania ativa e consciente, a fim preparar os estudantes para lidarem com a desinformação (Schütz *et al.*, 2024; Martins, 2024).

2.2 Divulgação científica

A Ciência desempenha um papel fundamental na produção de conhecimento e na obtenção de evidências que embasam a tomada de decisões (ABC, 2024). Conhecimento esse que, segue um estruturado e rigoroso método que possibilita a replicabilidade metodológica, ou seja, aquisição dos mesmos resultados diante de sequência processual, o que garante o status de confiabilidade desse conhecimento. Entretanto é importante que tal conhecimento não seja algo restritivo. Segundo Nagumo, Teles e Silva (2022, p. 229), "para que a Ciência não seja estigmatizada como algo distante e de elite, é preciso mostrar que os cientistas são produtores de conhecimento e não detentores da informação".

Dada a importância do conhecimento científico, levá-lo para fora dos muros das academias torna-se indispensável para o desenvolvimento humano e da própria Ciência (Mendes; Maricato, 2020). Tendo em vista essa prerrogativa, a divulgação científica (DC) desempenha um papel crucial na alfabetização científica da população em geral. O objetivo dessa prática não é formar especialistas (Almeida; Damasceno; Moreno-Rodriguez, 2024), mas oferecer uma base de conhecimentos que permita às pessoas tomarem decisões informadas, especialmente no que diz respeito ao cuidado com a própria saúde, tornando-se um agente indispensável no combate à Pseudociência e à desinformação.

Tomando essa ideia, a DC configura-se como importante formadora de opinião, o que confere seu valor no quesito profusão da Ciência, pois, informações enviesadas podem influir em públicos manipulados. Isso mostra-se ainda mais evidente quando páginas de internet e

pseudodivulgadores, utilizam-se da manipulação do algoritmo com uso de temas polêmicos ou até mesmo títulos sensacionalistas, a fim de atrair um maior acesso, como explica a Academia Brasileira de Ciências - ABC (2024, p. 21):

Como os algoritmos são projetados para fornecer conteúdo que corresponda às crenças e preferências do usuário, esta dinâmica sociotécnica pode resultar em um viés de confirmação, o que torna as pessoas mais propensas a consumir informações que corroboram com suas visões preexistentes, facilitando a perpetuação da desinformação.

De acordo com Zamboni (2001), a DC é uma intermediação do discurso científico e o discurso ordinário e, pode ser percebida atuando de três formas. Primeiro, como atividade de *difusão do conhecimento*, onde observa-se o processo de disseminar informações científicas para um público leigo, sendo excluído como material de DC todo aquele destinado a especialistas da área. Em segundo, como *partilha social do saber*, onde a DC põe-se como agente da informação, dado o grande avanço científico, passando a ser necessário partilhar o saber com a pessoa comum, distanciada desse conhecimento que, tornou-se mais especializado com o tempo, dessa forma, o divulgador assume a responsabilidade de tornar a linguagem da Ciência mais acessível.

E terceiro, como atividade de *reformulação discursiva*, que segundo Zamboni (2001), é uma das concepções mais bem estabelecidas na França, onde a DC assim como o docente por meio da transposição didática, estrutura qual conteúdo e linguagem melhor correspondem ao nível dos alunos, assim a DC utiliza-se de reformulação textual-discursiva em função do seu público-alvo. Desse modo, Barbosa e Sousa (2017, p. 287) afirmam que:

A comunicação de Ciência e Tecnologia (C&T doravante) tem, então, o sentido de divulgar sobre essa área por meio de uma linguagem mais clara para um público mais abrangente, portanto o papel da divulgação científica pode estar voltado para diferentes objetivos, tais como: educacional, cívico e mobilização popular.

Partindo desse pressuposto, entende-se que a divulgação científica se apresenta de diversas formas, incluindo *blogs*, *podcasts*, redes sociais, portais e *sites*, entre outros meios de comunicação. É fundamental que a informação divulgada preserve a essência do conteúdo original, baseando-se em fontes confiáveis e não em especulações do divulgador. Dessa forma, a divulgação científica se torna um mecanismo indispensável para o desenvolvimento de uma

sociedade informada, crítica e engajada com questões essenciais para a vida (Lorenzetti; Raicik; Damasio, 2021).

Para o ensino de Ciências, a DC representa um importante mecanismo que pode despertar o interesse dos estudantes, além de promover compreensão crítica do mundo e ensino engajado, alinhado com a realidade cotidiana (Almeida; Mora-Brenes; Moreno-Rodríguez, 2023). Ademais, Hungaro e Pugliese (2024), em seu levantamento acerca do uso de materiais de DC na escola, identificaram distintas possibilidades de enriquecer o ensino, sendo ferramenta importante para a alfabetização científica, por elevar o nível de compreensão ao tratar de temas complexos com uma linguagem mais acessível e atraente, permitindo o desenvolvimento intelectual e argumentativo dos estudantes.

Sob essa conjectura, e considerando o grande ‘boom’ de divulgadores científicos a partir da pandemia da COVID-19, percebe-se como o grande alcance das redes sociais produziu esse feito para a DC (Carbinatto, 2020). Todavia, por mais que primariamente seja um ponto positivo, amplia a problemática da desinformação.

Segundo a ABC (2024, p. 7), "a desinformação científica explora vulnerabilidades sociais, apelando para emoções, crenças pessoais e preconceitos, em vez de se basear em evidências científicas sólidas". Isso acontece, porque a divulgação científica passou a ser usada não só como meio de divulgação da Ciência, mas como artifício de convencimento, havendo uma intensa disputa política e epistemológica, inclusive na escolha de tema (Hungaro; Pugliese, 2024).

Desse modo, por mais que a divulgação científica eleve o status da Ciência, por alcançar um maior número de pessoas, é inegável como atualmente são incontáveis os pseudodivulgadores que manipulam informações científicas a fim de engajar a própria conta ou para difundir opiniões próprias através do uso do algoritmo das plataformas digitais que, tendem a favorecer produções conspiratórias e enganosas, tornando essa prática altamente lucrativa (Academia Brasileira de Ciências, 2024; Machado, 2024).

Portanto, a DC no contexto de ensino, torna a mediação do professor um elemento indispensável (Hungaro; Pugliese, 2024; Costa, 2018), pois, por meio de sua interferência crítico-reflexiva é possível engajar os alunos para um processo de curadoria prévia dos conteúdos consumidos e usados em sala, tornando não só a DC como recurso para a alfabetização científica bem como, materiais pseudocientíficos como fonte de análise crítica, onde os estudante podem pontuar os erros e acertos da informações veiculadas, corroborando a um ensino-aprendizagem mais sólido e enriquecedor.

Além disso, a DC pode ser explorada como um gênero textual didático, preparando os alunos para a curadoria científica e promovendo uma participação ativa na construção do conhecimento. Sua abordagem dinâmica pode tornar o ensino mais cativante e significativo (Costa, 2018), havendo a possibilidade de combinar elementos visuais e sonoros que estimulam a curiosidade e incentivam a autonomia dos estudantes. Dessa forma, eles não apenas assimilam informações científicas, mas também podem atuar como jovens divulgadores da Ciência, compartilhando conhecimento em seus lares ou até mesmo criando conteúdos educativos (Díaz, 2024).

3. METODOLOGIA

A base metodológica do presente estudo é a abordagem qualitativa, a qual, segundo Flick (2009), constitui um mecanismo de análise complexo que não se limita à análise de variáveis, mas da totalidade dos fatos, apartado da artificialidade do ambiente controlado de um laboratório. Dentro desse contexto, insere-se a análise de discurso (Creswell, 2007; Flick, 2009; Orlandi, 2007).

Para a realização de uma pesquisa sob a ótica da análise de discurso, foi escolhida uma *live* com conteúdo ligado à Ciência do canal Inteligência Ltda, de propriedade do desenhista e apresentador Rogério Vilela, que atualmente, em fevereiro de 2024, conta com 4,14 milhões de inscritos. O canal, também denominado Inteligência Limitada, é um *podcast* com gravações ao vivo (*lives*), reconhecido por trazer "figuras" de diversas ideologias, seja para apresentarem suas visões de mundo ou para gerarem debates, como o do vídeo selecionado para este estudo. Além disso, o canal possui vários episódios, nos quais os convidados compartilham suas experiências profissionais, momentos de suas vidas, entre outros, o que permite que se comunique com uma grande variedade de grupos. Isso evidencia sua relevância no cenário dos *podcasts* e *videocasts*.

O vídeo selecionado, intitulado "Debate: Evolucionismo X Criacionismo", tem duração de 10 horas e 45 minutos, e aborda como temática principal o confronto de ideias entre Criacionismo e Evolucionismo, cujas abordagens continuam sendo atuais e relevantes (Schall; Fernandes; Castelfranchi, 2019).

O debate conta com a participação de seis acadêmicos, além do apresentador/mediador: Marcos Nogueira Eberlin, João Paulo Reis Braga e Adauto José Boiança Lourenço defendem o criacionismo, enquanto Sérgio Sacani Sancevero, Paulo Miranda Nascimento (Pirulla) e Felipe Hime Miranda representam o evolucionismo, com Rogério Vilela atuando como apresentador/mediador. Para fins deste estudo, os participantes serão identificados como Interlocutor 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, respectivamente. As informações a respeito da formação acadêmica dos interlocutores estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Formação acadêmica dos interlocutores.

Acadêmico	Identificação do interlocutor	Formação acadêmica*
<i>Criacionismo</i>		
Marcos Eberlin	[1]	Bacharel em Química pela Universidade de Campinas - UNICAMP, onde também obteve os títulos de mestre, doutor, pós-doutor, livre-docente e professor titular (Departamento de Química Orgânica). Membro titular da Academia Brasileira de

		Ciências e comendador da Ordem Nacional do Mérito Científico, <i>Fellow do Discovery Institute</i> - EUA. Atualmente é docente da Universidade Presbiteriana Mackenzie, MACKGRAPHE - Instituto Mackenzie de Pesquisas em Grafeno e Nanotecnologias.
João Paulo Reis	[2]	Bacharel em Comunicação Social com habilitação em Jornalismo pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e Mestre em Sociologia, com concentração em Antropologia, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
Adauto Lourenço	[3]	Graduado em Física - <i>Bob Jones University</i> (1990) e mestrado em Física - <i>Clemson University</i> (1994), onde trabalhou com espalhamento inelástico de hélio a partir de ródio (111) < 110>. Membro da <i>Sigma-Pi-Sigma Society</i> .
<i>Evolucionismo</i>		
Sérgio Sacani	[4]	Graduado em Geofísica pela Universidade de São Paulo (1999), mestrado em Ciências e Engenharia do Petróleo pela Universidade de Campinas (2003) e doutorado em Geociências pela Universidade de Campinas (2007).
Paulo Nascimento (Pirulla)	[5]	Formado em Biologia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e mestre e doutor em Zoologia pela Universidade de São Paulo (USP).
Felipe Hime	[6]	Produtor de conteúdo de divulgação científica no <i>YouTube</i> , atuando principalmente nos seguintes temas: Astronomia, Exploração Espacial, fundamentos de física e matemática. Graduando em Astronomia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).
<i>Apresentador</i>		
Rogério Vilela	[7]	Comediante, desenhista, criador do Mundo Canibal e apresentador do <i>podcast</i> Inteligência Ltda.

*As informações foram retiradas do Currículo Lattes (<https://lattes.cnpq.br/>) de cada participante, com exceção dos interlocutores 5 e 7, os quais foram obtidos através dos sites Wikipedia (<https://pt.wikipedia.org/>) e Viralizou.net (<https://viralizou.net/>).

Para este estudo, foram considerados os capítulos listados na descrição do vídeo no *YouTube* (Figura 1). Com o intuito de garantir a viabilidade da análise, foram selecionados os trechos intitulados "O Big Bang" (16 minutos), a "A deriva continental" (44 minutos) e a "A idade dos dinossauros" (19 minutos), pois abordam diretamente conceitos científicos fundamentais às habilidades previstas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como EF07CI16, EF09CI11, EF09CI14 e EM13CNT209 (descritas com mais detalhes no Quadro 2). Esses temas são essenciais para a compreensão de assuntos como a Origem do universo, a Estrutura e dinâmica da Terra, e a Evolução da vida. O vídeo foi transcrito na íntegra por meio da plataforma "YTScribe", sendo, posteriormente, separadas as partes correspondentes aos capítulos escolhidos e as falas de cada participante.

Figura 1. Capítulos disponibilizados no vídeo

TEMPO	CAPÍTULOS
00:00:00	Aguarde
00:29:10	Início
00:47:00	O Big Bang
01:03:00	Hubble e James Webb
01:20:00	Como o Big Bang pode ser falseado?
02:10:00	O universo é infinito?
02:17:00	Formação e evolução das galáxias
02:48:00	Conclusões sobre o primeiro bloco
03:24:40	A deriva continental
04:08:00	Catastrofismo ou uniformitarismo?
04:56:00	Hélio na atmosfera
05:15:00	Fósseis poli-estratificados
05:50:00	Camadas e estratigrafia
06:22:00	A idade dos dinossauros
06:41:00	Tecidos moles em fósseis
07:23:00	Carbono 14 em dinossauros
07:56:00	Fósseis intermediários
08:15:00	Carbono 14 em diamantes
08:34:40	Vida fora da Terra
08:47:00	A Terra plana
09:11:50	A Eva mitocondrial
09:58:00	Considerações finais
10:23:00	O que é uma pseudo-ciência?
10:39:00	Considerações finais

Fonte: Adaptado do *YouTube*

Quadro 2. Habilidades da BNCC associadas aos capítulos selecionados.

Habilidades	Unidades temáticas	Objetos de conhecimento
(EF07CI16) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes.	Terra e Universo	Composição do ar Efeito estufa Camada de ozônio Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) Placas tectônicas e deriva continental
(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo	Vida e evolução	Hereditariedade Ideias evolucionistas Preservação da biodiversidade
(EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via	Terra e Universo	Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo Astronomia e cultura Vida humana fora da Terra

Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões)		Ordem de grandeza astronômica Evolução estelar
(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros)	Vida, Terra e Cosmos	Força gravitacional Teoria da relatividade geral Exobiologia Química nuclear

Fonte: Adaptado da BNCC (Brasil, 2018).

Assim, com base na análise de discurso, como proposto por Orlandi (2007), a primeira etapa do estudo foi a de-superficialização, na qual se busca perceber a textualidade do discurso, levando em consideração o "quem", o "como" e o contexto em que a linguagem se revela nas entrelinhas. A partir dessa fase, foi iniciada a análise discursiva propriamente dita, que se desenvolveu a partir de um contínuo deslocamento entre teoria, corpus e análise.

Segundo Orlandi (2007), o discurso pode assumir diferentes modos de funcionamento, sendo eles autoritário, polêmico e lúdico, na presente análise foi investigada a estrutura do discurso, identificando o uso da linguagem parafrástica quando se dava o discurso autoritário, percebendo a tensão discursiva, o debate e o afrontamento, no desenvolver do discurso polêmico, e a exploração da linguagem mais aberta, rica em sentidos, fazendo-se uso de metáforas e ironias na expressão do discurso lúdico. Assim, os discursos que se manifestaram de forma mais significativa e prolongada foram aqueles que apresentaram maior tendência no debate.

- a) Discurso autoritário (DA): aquele centrado no locutor, sendo seu agente exclusivo, com referente encontrando-se desvanecido e uso moderado da polissemia, ou seja, com sentidos mais contidos, sem muitas possibilidades de interpretação;
- b) Discurso polêmico (DP): destaca-se a presença e disputa entre os interlocutores pelo referente e sentidos, havendo um uso controlado da polissemia;
- c) Discurso lúdico (DL): não ocorre uma influência dos interlocutores com o referente e os sentidos, estando em aberto o jogo de palavras (polissemia), o que

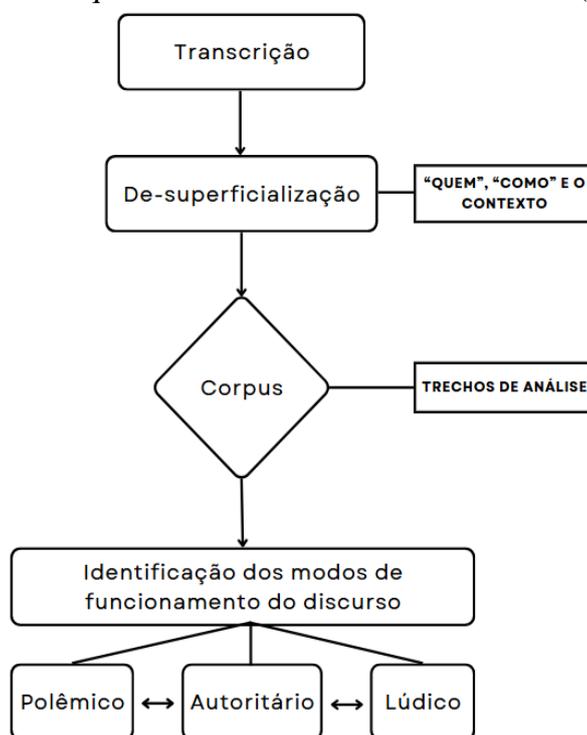
permite um maior potencial de conceitos e sentidos, uma riqueza no uso das palavras.

É importante destacar que não se deve tirar conclusões com base unicamente na literalidade das nomenclaturas mencionadas. Além disso, os discursos não são excludentes, um não necessariamente exclui o outro, mas pode apresentar características mistas com algum discurso dominante. Orlandi (2007, p.87) explica que:

Por outro lado, não há nunca um discurso puramente autoritário, lúdico ou polêmico. O que há são misturas, articulações de modo que podemos dizer que um discurso tem um funcionamento dominante autoritário, ou tende para o autoritário (para a paráfrase) etc. Aliás, um modo de se evitarem essas categorizações é dizer, em relação aos modos de funcionamento discursivo que apontei acima, que o discurso em análise tende para a paráfrase, ou para a monosssemia (quando autoritário), tende para a polissemia (quando lúdico) e se divide entre polissemia e paráfrase (quando polêmico). Assim se evitam as etiquetas definidoras, que são interpretadas mais pela forte carga ideológica que palavras como "autoritário" carregam do que pela sua remissão a um funcionamento discursivo.

Portanto, para o presente estudo, foram analisados os modos de funcionamento percebidos e os em destaque (Figura 2), além das ideologias latentes ao longo do discurso e as informações destoantes da Ciência.

Figura 2. Esquema de análise baseada em Orlandi (2007)

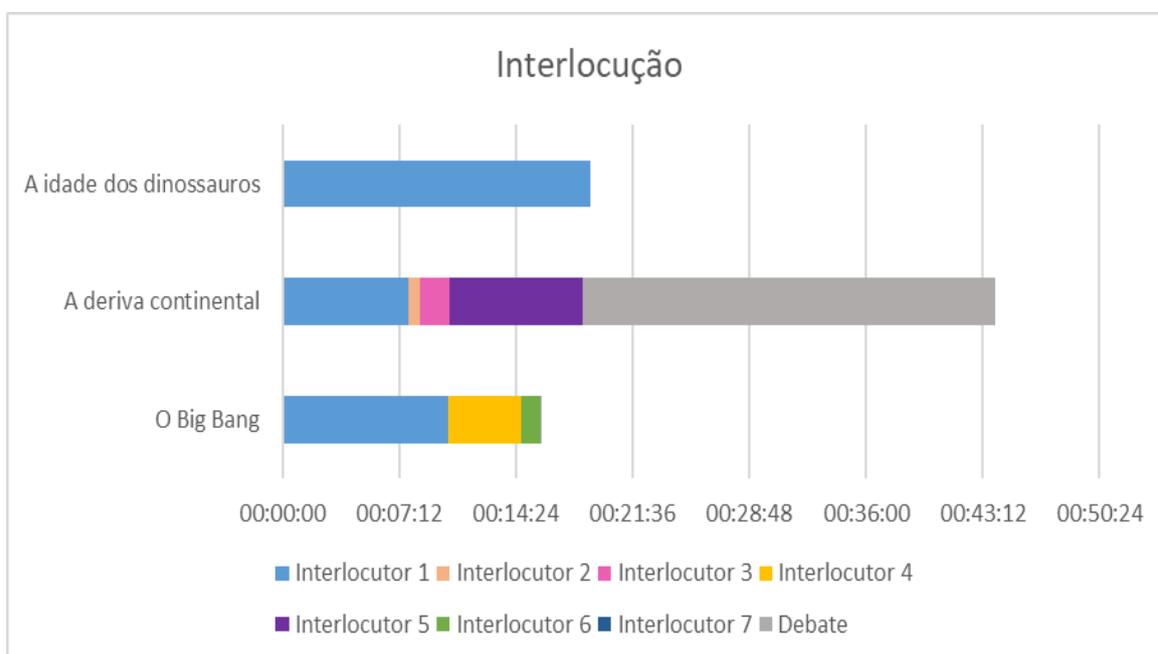


Fonte: Autoria própria

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Partindo da organização do tempo de interlocução entre os participantes, houve uma preponderância de falas do interlocutor 1, com 36 min e 57 seg, seguida pelo tempo de debate propriamente dito, com articulação entre os vários participantes, durando 25 min e 37 seg, e em terceiro, o interlocutor 5, com 8 min e 13 seg de fala (Figura 3). O fato do interlocutor 1 ter ocupado o maior tempo de fala, levanta um questionamento quanto à justa articulação dos temas para ambas as partes, tendo em vista que isso interfere na percepção final dos ouvintes e principalmente pensando no Princípio da Assimetria da Estupidez (lei de Brandolini), onde a quantidade de energia necessária para refutar a besteira é uma ordem de magnitude maior do que a necessária para produzi-la (Brandolini, 2013; Williamson, 2016). O tempo de interlocução entre os participantes estão detalhados no Figura 3.

Figura 3. Organização do tempo de interlocução entre os participantes



Fonte: Autoria própria

Diante da análise, percebeu-se a presença dos três modos de funcionamento, com destaque para os discursos polêmico e autoritário. O capítulo "O Big Bang" apresentou uma tendência ao DA principalmente sob a locução do interlocutor 1. O capítulo "Deriva continental", demonstrou uma tendência ao DP, por haver uma significativa troca de ideias entre os interlocutores. Por último, o capítulo "Idade dos dinossauros" demonstrou uma tendência ao DA.

4.1 O Big Bang

Nesta passagem, destaca-se a exposição do Interlocutor 1 e seu posicionamento em relação à teoria do Big Bang. Ele relata sua trajetória, demonstrando que, no passado, não apenas acreditava nessa teoria, como também a ensinava em sala de aula, chegando a se autodenominar um "bigbanguista", termo que utiliza para descrever sua antiga defesa à Teoria do Big Bang. Contrariamente, hoje se apresenta avesso a tal perspectiva, revelando que após seus estudos, a Teoria não apresentava de fato as evidências que outrora acreditara. Em síntese, ele afirma: "De repente o nada pega o nada pra nada por nada e cria o tudo, o início do Big Bang é um fenômeno bastante desvinculado das leis físicas". Desse modo, reitera o porquê de a teoria ser descabida de evidências.

Ao final, há uma intervenção dos interlocutores 4 e 6, que esclarecem o significado do termo "modelo". Eles ressaltam que atualmente existem diferentes teorias que buscam explicar a origem do universo e que não se pode afirmar que uma delas seja precisamente correta, uma vez que se trata de modelos, ou seja, explicações que buscam aproximar-se da verdade, mas não há a garantia de ser a verdade absoluta.

Em análise, pode-se destacar esse capítulo em três momentos, um sob locução do Interlocutor 1, um com o 4 e outro com o 6, destacados no Quadro 3.

Quadro 3. Distribuição do capítulo em momentos

Locutor	Ideia chave
Interlocutor 1	Início do Big Bang
//	Expansão
//	Formação do planeta e da Lua
Interlocutor 4	Modelo
Interlocutor 6	Big Bang

A) Interlocutor 1

a. Início do Big Bang

O locutor assume uma posição de autoridade ao afirmar que estudou o Big Bang e a evolução, criando a expectativa de que suas conclusões possuam fundamento. "[...] Comecei a estudar melhor o Big Bang, a estudar melhor também a evolução, aí eu percebi que de fato o modelo não tinha realmente aquelas evidências sólidas que eu acreditava". Ele apresenta suas críticas como definitivas, sem espaço para contestação, transmitindo a informação de maneira expositiva (Fernandes; Santos, 2019).

Por mais que haja uma tendência para o autoritário, o polêmico pode ser evidenciado na desconstrução do modelo científico padrão, particularmente na ideia do Big Bang como "desvinculado das leis físicas". O locutor utiliza essa visão para contrastar sua posição criacionista com a Ciência, gerando um conflito explícito de sentidos, ou seja, percebe-se uma prática de afrontamento (Orlandi, 2007).

Já o DL está presente no uso de uma linguagem figurativa e simplificadora, como a frase "o nada pega o nada para nada e cria tudo". Esse recurso busca engajar o público e facilitar a compreensão, pois sintetiza a informação, ao ponto de haver um reducionismo, o que sob a ótica da DC torna-se um problema (Zamboni, 2001), porque, embora a informação se aproxime do discurso leigo, houve considerável perda de sentido. Assim, esse fazer discursivo pode ser descartado como divulgação científica, já que ridiculariza a informação original, desviando o foco da complexidade científica, por meio da característica polissêmica do lúdico (Orlandi, 2007).

b. Expansão

O locutor novamente se posiciona como figura central e detentora de saberes técnicos, utilizando sua formação em Química como justificativa para criticar o modelo científico mais aceito e que explica o Big Bang: "[...] Eu conheço dos processos físico-químicos e dinâmica de partículas de gases que eu estudei". Contudo, observa-se que houve uma maior tendência ao DP, sendo fortemente evidenciado por meio da desconstrução de conceitos científicos como matéria escura, inflação cósmica e formação de estrelas:

Uma inflação, uma força misteriosa, faz com que o universo se expanda de uma maneira muito rápida do que a velocidade da luz para homogeneizar, não é? Toda matéria e a temperatura. Falei: da onde surgiu isso? Mais um grande milagre do Big Bang, a inflação. Aí essa nuvem gasosa em expansão forma as estrelas. Olha, nem a matéria escura ajuda você, tem que ter ondas de choque, você tem que ter poeira cósmica, aí as galáxias se estruturam.

O locutor questiona explicitamente os pressupostos do modelo científico, inserindo uma disputa pelo sentido e pela legitimidade das explicações: "[...] A poeira é formada nas

explosões das estrelas. Falei: Epa, tem algum problema aqui!". Houve ainda, pequenas aparições do DL, com o uso de metáforas como "Superbonder cósmico" e "mais um grande milagre do Big Bang". Esses elementos criam um ambiente irônico que pode levar a um distanciamento crítico, transformando o discurso em algo mais jocoso (Milhomem; Ruiz, 2023).

c. Formação do planeta e da Lua

O locutor reivindica autoridade ao se descrever como um estudioso multidisciplinar: "[...] Eu comecei a estudar também um pouco de Astronomia, Cosmologia, porque eu digo agora que eu virei multidisciplinar, né? Eu não sou químico mais, eu estudo Biologia, estudo bioquímica [...]". Utilizando sua dedicação acadêmica para validar suas críticas, coloca-se ainda como alguém qualificado para identificar inconsistências do modelo após seus estudos: "[...] Mas quando eu comecei a estudar, eu percebi como o modelo não fechava as contas".

Tal ocorrência demonstra não só a forte presença do discurso autoritário, como também, o incansável uso do 'eu' para reforçar sua ideia e se estabelecer como uma figura relevante, o que ressoa quase como um complexo narcísico⁶. Nessa perspectiva, o 'eu' é reforçado como um ser de respeito e idealização, que somado ao discurso religioso estrutura não só uma narrativa de convencimento, mas de identificação a partir da fé/inclinação emocional aproximada (Moraes; Rodrigues, 2024).

Contudo, nesse discurso a tendência está para o polêmico, sendo o modo de funcionamento que permeia todo o trecho, pois o locutor está em constante confronto com os modelos científicos aceitos. Ele utiliza uma combinação de dados questionáveis, como razão isotópica da água e composição química da Lua para enfraquecer as explicações da Ciência, gerando um embate direto. Fazendo, ainda, o uso de metáforas e ironias, como: "[...] uma cascata de milagres sem santo, porque meu milagre tem um santo tá!?". Também menciona expressões como "sobrenatural", "mira sensacional" e "certinho", refletindo um tom lúdico à narrativa. Esses recursos desconstroem os modelos científicos e aproximam o locutor do público leigo e religioso, sustentando-se em termos religiosos, como "meu milagre tem um santo", que resgatam a memória discursiva bíblica (Perini, 2023).

B) Interlocutor 4

⁶ Complexo narcísico: refere-se a uma expressão que relaciona os traços do personagem da mitologia grega, Narciso, para destacar um conjunto de características comportamentais e/ou psicológicas associadas à autoestima e ao reconhecimento individual.

a. Modelo

O locutor não utiliza de maneira expressiva o DA, mas pode ser visto quando destaca a experiência pessoal para sustentar sua fala e justificar a explicação para a palavra ‘modelo’:

Cara, essa palavra (modelo), ela é muito importante, porque boa parte da Ciência e eu brinco com o pessoal é o seguinte, por exemplo, eu trabalho com reservatório de petróleo, cara. Eu tenho um prejuízo terrível, cara. Eu trabalho com um negócio que eu nunca na minha vida eu vou ver, eu só tenho um modelo que representa ele. Eu acerto? Às vezes acerto. Eu erro? muitas vezes eu erro.

Essa posição fortalece sua autoridade no discurso, validando sua explicação, o que está de acordo com o discurso científico (Flôr; Trópia, 2018). O DP se apresenta quando o locutor sugere uma tensão entre a Ciência como um sistema probabilístico e interpretações mais rígidas ou absolutas. Ao afirmar que o Big Bang é "um dos modelos" e não necessariamente "como o universo se formou", ele abre espaço para contestar o domínio das explicações científicas: "O Big Bang que a gente fala, ele é um modelo que, o universo pode. Ninguém nunca disse que o universo se formou desse jeito. Ele é um dos modelos, entendeu? Um dos modelos".

Além disso, o locutor 4 lança uma série de perguntas, interagindo com o interlocutor 7 e demais participantes: "Mas você acertou, meu filho? Você errou, meu filho?". Esse tipo estrutura linguística, com perguntas e respostas, típicas de um diálogo, confere o tom de debate, assim como posto por Brasil (2011).

Já o DL, foi o modo de funcionamento mais expressado e é refletido na forma da explicação didática e repleta de analogias, como imaginar uma criança ou falar sobre a previsão do tempo: "A moça do tempo fala assim tem 40% de chance de chover [...] se não chover, pronto, isso é um modelo". O tom é leve e engajante, facilitando a compreensão do público. A frase: "Eu acerto às vezes, eu erro muitas vezes", por exemplo, possui caráter polissêmico, típico do DL (Orlandi, 2007). Nessa abordagem, nota-se que o interlocutor articula de maneira descontraída, humanizando o discurso e aproximando os ouvintes, ou seja, ao contrário do DA que caminha para o domínio e monossemia, o DL vaza, e se enriquece no jogo de linguagem, com múltiplos sentidos e interpretações (Orlandi, 2007; Brasil, 2011).

C) Interlocutor 6

a. Big Bang

O discurso predominante é o DA, dado o tom assertivo e a crítica às interpretações que considera equivocadas, utilizando-se do artifício da paráfrase, que é característico de tal

discurso (Orlandi, 2007). O locutor se apoia em sua familiaridade com os conceitos científicos e históricos, como a relatividade geral de Einstein e o modelo Lambda-CDM:

Se você pegar lá, lá atrás na época do Georges Lemaître, ele é que deu uma interpretação exagerada para pegar as equações da relatividade geral do Einstein (...) Big Bang na parametrização, que é padrão para todos os cosmólogos atuais, que é o Lambda-CDM, que a gente pode conversar um pouco mais sobre isso, ele não diz que o universo surgiu com o Big Bang.

Ele adota um tom assertivo ao criticar interpretações incorretas, sugerindo que físicos que afirmam que o Big Bang criou o universo "do nada" não são confiáveis. Contudo, o DP emerge na contestação de visões religiosas ou simplistas do Big Bang, como a menção às "motivações religiosas" de Georges Lemaître e a crítica a físicos que disseminam equívocos sobre o Big Bang, pois refletem um discurso contestador e afrontoso (Orlandi, 2007). Ele polemiza com as interpretações que extrapolam os limites científicos do modelo e com visões dualistas (Biazon; Neto; Morais, 2020), que misturam Ciência e Religião.

Por sua vez, o DL foi menos presente, aparecendo de forma sutil quando o discurso assume um tom mais informal, polissêmico e reversível, como no trecho: "[...] O Big Bang não se propõe a explicar o quê, como algo surgiu do nada". Nesse âmbito, é possível perceber uma gama de sentidos e possibilidades, principalmente no uso do "algo", pronome indefinido (Michaelis, 2025a), e "nada", que poderia ser tanto um substantivo masculino, como no sentido de vazio, quanto um pronome indefinido, no sentido de alguma coisa (Michaelis, 2025b).

4. 2 Deriva continental

Este tema inicia com a fala do Interlocutor 1, que relata categoricamente qual sua perspectiva sobre a deriva continental, em que, a partir de seus estudos pôde inferir que em sua concepção esta teoria seria um reflexo da realidade. Entretanto, isto só faria sentido sob a ótica de um planeta Terra jovem, pois, em um contexto de planeta antigo, ou seja, com milhões de anos de existência, os processos erosivos já teriam desgastado as bordas dos continentes o suficiente para não haver mais esse encaixe "perfeito".

Frente a isso, Interlocutor 5 inicia sua fala explicando a Tectônica de placas, e logo em seguida, tem início uma série de discussões sobre a deriva continental a fim de evidenciar que a terra seria jovem, que o movimento das placas tectônica teria sido muito mais rápido e que há a possibilidade de esse novo modelo de dinâmica de placas (que propõem na *live*) ser ou não publicado, considerando as preferências dos editores das principais revistas científicas.

Este capítulo em termos estruturais pode ser separado em três momentos, um inicial com a locução do Interlocutor 1, um segundo com a fala do Interlocutor 5 e um terceiro com ampla intervenção de todos os participantes, em destaque no Quadro 4.

Quadro 4. Distribuição do capítulo em momentos

Locutor	Ideia chave
Interlocutor 1	Deriva continental e terra jovem
Interlocutor 5	Tectônica de placas
Todos	Ideias disruptivas e sua publicação

D) Interlocutor 1

a. Deriva continental e Terra jovem

O DA é muito presente na manifestação do locutor, citando recorrentemente sua própria figura para sustentar sua fala: "[...] eu dava aula sobre isso [...] mas eu comecei a estudar um pouco mais [...] eu tenho palestra sobre isso viu, você pode assistir...". Consoante a isso, apresenta ainda dados e afirmações com confiança, buscando respaldar sua posição com estudos científicos e referências específicas, como cálculos de Adauto Lourenço e Jason L.: "[...] o Adauto fez os cálculos, o Jason L. fez os cálculos, 1.5 bilhão de anos a lua bate na terra, não faz sentido".

Ele enfatiza que sua conclusão é baseada em evidências e não em crenças religiosas: "[...] Eu me rendi aos dados, eu me converti à Terra jovem. Eu não era um defensor da Terra jovem por questões religiosas". O que realmente chama a atenção é essa tentativa de, embora ainda utilizando uma linguagem religiosa, aproximar-se do discurso científico. Sob tal contexto, é válido discutir que existem outros conhecimentos que não sejam só científicos, mas com sua relevância também.

Segundo Imaña-Encinas e Santana (2019) existem ao menos 4 tipos de conhecimento, sendo eles, o empírico, adquirido de maneira casual, o filosófico, fundamentado na especulação de fenômenos da natureza e raciocínio lógico, o teológico (religioso), que se pauta em crenças e no divino, não sendo passível de ser testado, nem tampouco negado e o científico, um conhecimento racional, metódico, que busca fatos e evidências.

Os tipos de conhecimentos que adquirimos certamente nos influenciam, seja na forma de pensar ou agir, entretanto, dado o contexto de debate científico, é de se questionar o uso de uma linguagem que remeta ao conhecimento teológico, sendo uma vertente do saber completamente contrária à Ciência, sendo estruturada fundamentalmente na construção do caráter e dialoga com a fé e crença da pessoa.

Afirmar que foram os dados, e não a crença, que o levaram a uma mudança de ‘paradigma’ parece, na verdade, um malabarismo linguístico destinado a convencer o ouvinte de que existe uma fundamentação teórica suficientemente disruptiva para provocar uma alteração de perspectiva. No caso, isso se refere a uma ideia que, segundo ele, anteriormente estava mais próxima da Religião.

Ainda assim, o discurso predominante foi o polêmico, emergindo ao contestar diretamente a visão científica predominante e ao criticar teorias como o modelo da Terra antiga e o evolucionismo:

Você pega os continentes, eles se encaixam perfeitamente as bordas são auto encaixantes, a esse processo não pode ter ocorrido a milhões e milhões de anos, porque senão as bordas já estariam desgastadas (...) Fomos sequenciar o DNA das Mitocôndrias, descobrimos que todos os humanos vêm da mesma mulher, a Eva mitocondrial que habitava ali o Nordeste da África. Ah, fomos sequenciar o cromossomo Y, descobrimos que todos os humanos vieram do mesmo homem, que habitou a terra há 6.000 anos, temos os trabalhos do Adão Y publicados na *Nature*, na *Science*.

De forma sutil, é possível perceber o uso do DL com destaque ao tom irônico (Orlandi, 2007; Machado, 2014), ao falar das descobertas, enquanto ao acúmulo de mutações na humanidade e suas próprias palestras sobre o tema. O interlocutor complementa: "[...] Estamos acumulando mutações deletérias na terra há 6.000 anos. Aí, o que que nós temos, em toda essa história, eu só dei uma pincelada aqui. Vocês podem assistir às minhas palestras... ",

É possível perceber, com isso, um mecanismo de oratória ‘elegante’, buscando modificar o julgamento de quem o ouve, porque por meio da ironia o locutor se estabelece como alguém de muito conhecimento e reitera convidando os demais participantes para assistirem suas palestras. Somado a isso, nota-se o uso de outras expressões irônicas e coloquiais, como no seguinte trecho: "Minha maluquez, né? Me leva a concluir que a Terra é jovem". Em certos momentos, é possível observar que ele recorre a esse tipo de estratégia discursiva para gerar um humor e suavizar sua fala, porém, reforçando seu posicionamento.

a. Tectônica de placas

É notável o tom didático utilizado pelo interlocutor; apoiado em conceitos científicos consolidados e sustentados na figura de autoridade do geólogo Alfred Wegener, ele articula uma explicação para a teoria da tectônica de placas: "[...] Esse termo ‘deriva continental’, hoje o pessoal usa tectônica de placas. A ideia original era que o Alfred Wegener propôs lá atrás, não sei o quê, baseado numa série de evidências que os continentes se separavam". Desse modo, transmitiu a ideia de que o conhecimento atual é amplamente aceito e sustentado por evidências robustas e amparado por vários outros geólogos, partindo dessa prerrogativa percebe-se uma tendência para o DA, dado o tom informativo e da paráfrase de Alfred Wegener, e claro pelo discurso científico (Orlandi, 2007; Flôr; Trópia, 2018; Fernandes; Santos, 2019).

Sob caráter polêmico observa-se apenas o contexto de diálogo, evidenciado através da resposta do que seria a tectônica de placas, não havendo de maneira evidente um sentido confrontacional de ideias. O DL também é pouco evidenciado, por tratar-se de uma explicação de cunho mais técnico, sendo sutilmente reparada em pontos de ironia como: "[...] Certas áreas da crosta se afastem e do outro lado se aproximem né, é óbvio né, a terra não está em expansão".

F) Todos

a. Ideias disruptivas e sua publicação

Esse trecho é um exemplo de um debate técnico e ideológico, no qual participantes discutem ideias controversas sobre geodinâmica e paradigmas científicos.

O DA foi percebido sob o uso de recursos científicos, figuras de autoridade e a própria paráfrase (Orlandi, 2007; Flôr; Trópia, 2018). A essência do autoritário, por exemplo, pode ser vista na fala do interlocutor 6: "[...] Coisas que a gente faz para justamente sustentar os modelos, são simulações computacionais em supercomputadores com algoritmos bastante complexos". E, ainda, na citação do interlocutor 2: "[...] Eu tô falando é um negócio que Michel Foucault, ele esclarece no livro dele, ele tem um livro chamado *A ordem do discurso* [...]".

Apesar disso, fica explícito que a tendência é de discurso polêmico, sendo um ponto de troca de ideias, e em si, considerado o ponto alto do debate, o momento dialógico. Isto pode ser observado nas falas relacionadas ao "controle de discurso" e a impossibilidade de publicar em revistas científicas, destacando-se a tensão entre concepções divergentes:

Interlocutor 2: Você não publica o que você quer, você publica muitas vezes o que o editor tá querendo, o que ele permite publicar.

Interlocutor 5: *Isso você consegue fazer mudando de revista.*

Interlocutor 2: *Tem certeza?*

Interlocutor 5: *É o que a gente faz. Meu Deus, tem um monte de revista! Eu conheço um monte gente, que você publica.*

O DL foi percebido principalmente na fala do interlocutor 3, ao fazer uso de analogias como a do trem desacelerando e o impacto de carros para fundamentar o porquê da deriva continental só fazer sentido sob alta velocidade de deslocamento entre as placas tectônicas: "[...] Aí que é um negócio que é interessante, pega um carro, por exemplo, eu vou usar uma analogia, pega um carro e viaja 3 cm por ano e bate num poste qual vai ser o estrago no carro? a 3 cm por ano? Praticamente zero".

4.3 Idade dos dinossauros

Este capítulo destaca-se por haver exclusiva exposição do Interlocutor 1, em que ao longo de todo seu discurso reforça a ideia de que a Terra é jovem, que os dinossauros existiram há milhares de anos e não milhões, sendo essa informação, segundo ele, corroborada por já terem encontrado tecidos moles em fósseis, o que em sua visão é impossível em milhões de anos. Ele alega que, após seus estudos, identificou que existem vários relatos de avistamento de dinossauros em séculos passados por figuras históricas e textos bíblicos. A descrição do capítulo encontra-se destacada no Quadro 5.

Quadro 5. Distribuição do capítulo em momentos

Locutor	Ideia chave
Interlocutor 1	Catastrofismo
//	Tecido mole
//	Relatos históricos sobre dinossauros

G) Interlocutor 1

a. Catastrofismo

O tom do DA é predominante, com o falante se posicionando como detentor de um conhecimento sólido e respaldado por publicações, bem como o uso da própria Bíblia como fundamento: "[...] Essas evidências temos estão publicados [...] a minha interpretação [...] eu

sou além de defensor do *Design inteligente*⁷, eu entendo que houve pela Bíblia [...] uma grande catástrofe que é o dilúvio bíblico [...]. Isso confere ao discurso um tom de "credibilidade" e conversa com o público religioso.

O DP, é visível nas provocações diretas à ideia abordada pelos evolucionistas. Nesse sentido, o interlocutor 1 argumenta: “[...] O pessoal falou bastante, fiquei quieto nessa discussão de rochas aí. Eu nunca vi dobrar rocha, mas tudo bem, é mesmo com microfissuras, mas tudo bom...”. Esse aspecto conflituoso, não só mostra o modo de funcionamento desse trecho, como também, levanta o questionamento do real entendimento desse interlocutor quanto a processos como subducção.

Associado a isso, é notável a presença também do DL, principalmente pelo tom irônico dessas e outras partes de sua fala, como neste trecho: “[...] Você falou uns 30 minutos, eu não falei nada. Ele falar de rocha também, tudo bem, que você é paleontólogo também, fiquei sabendo [...]”. Nesse ponto do debate, já demonstra um conflito mais intenso, mirando um deboche quanto à formação do interlocutor 5, como pode ser observado nesta fala: “Você é paleontólogo também, fiquei sabendo”. Desse modo, trata com desdém sobre a formação do outro participante na referida área, deixando no “ar” o humor.

b. Tecido mole

O discurso possui uma tendência para o autoritário, com o locutor assumindo uma posição de expertise, frequentemente reafirmando sua autoridade: “[...] Eu estudei reação de Fenton, publiquei em reação de Fenton”. Isso é intensificado pelo uso de termos técnicos e a citação de artigos científicos, na tentativa de assumir um discurso próximo ao do universo científico (Flôr; Trópia, 2018). Entretanto, sem o detalhamento ou evidências de fato, como posto a seguir, em sua fala: “[...] Ela sentiu no laboratório, é cheiro de morte, cheiro de morte por causa da cadaverina (...) o nosso nariz é um detector, um dos mais eficientes”.

O DP é visto diante da clara intenção de confronto, especialmente com o interlocutor 5. A insistência em contrapor os argumentos do oponente é acompanhada por ironias e provocações, como, por exemplo: “Você não estuda Química”. Estas colocações visam desqualificar a posição contrária, demarcando a presença do DL, presente também em falas como: “Haja fé para que um negócio de dois anos possa ser extrapolado para 60 milhões de

⁷ *Designe inteligente*: corrente que questiona qualquer aleatoriedade no processo evolutivo, propondo a existência de uma inteligência ou planejamento subjacente às características dos seres vivos. Fundamenta-se na premissa de que os organismos apresentam estruturas demasiadamente complexas para terem surgido apenas por processos naturais, sugerindo, assim, a possibilidade de um projetista (Ávila, 2008).

anos". Isto reforça a polarização ideológica, dialogando nitidamente com o público religioso, por meio do uso sarcástico do termo "fé", sugerindo que os evolucionistas estão simplesmente acreditando de maneira quase sobrenatural e não agindo de forma lógica.

c. Relatos históricos sobre dinossauros

O DA foi articulado de forma predominante, com o orador reafirmando continuamente sua posição como conhecedor e especialista, utilizando de uma linguagem que o coloca em um patamar de autoridade e referência: "[...] O seu paradigma impede isso, eu sei. Ó gente, eu vou dar uma palestra, eu quero que você vá lá viu, Vilela, eu vou convidar todo mundo aqui ". Ele constrói um *ethos*, caráter moral, de autoridade, mesmo que desafiado por outros participantes quase que ao longo de todo o discurso.

O DP é notado pela estrutura de resposta direta ao interlocutor 5, observado no trecho citado anteriormente, impulsionando a polarização, além de trazer um confronto direto à ideia de milhões de anos para a extinção dos dinossauros. O trecho a seguir desvela esse imbróglio: "[...] Eu já acreditei nos milhões de anos, acreditei na extinção, na extinção dos dinossauros, mas os achados, mas os achados mais modernos, os registros históricos de avistamentos de dinossauros vão até 1.600".

O DL também esteve presente, como no uso de expressões religiosas ao falar de outros participantes: "[...] A sua crença de que dinossauros foram extintos te impede de ver o óbvio. Marco Polo, ele registra. Muitos historiadores. Josefo, fala sobre isso, sobre os dragões e tudo mais, que eram dinossauros que estavam entre nós [...]". Sob esse contexto, mais uma vez, sugere-se que o interlocutor 5 possui uma crença na Ciência, em vez de um embasamento científico fundamentado em fatos.

4.4 Conteúdos destoantes do conhecimento científico

Ao decorrer do debate houve diferentes momentos de explicações e afrontamentos de ideias. Partindo disso, algumas falas dos interlocutores destoaram de maneira considerável ou até mesmo superficial do conhecimento científico mais estabelecido. Os interlocutores, bem como, as informações equivocadas faladas, estão detalhados no Quadro 6. As implicações para o ensino de Ciências são melhor discutidas no tópico 4.5.

Quadro 6. Informações equivocadas faladas em *live*

Nº	INTERLOCUTOR	INFORMAÇÃO
----	--------------	------------

I	1	Alegação de que o Big Bang surgiu "do nada"
II	//	"A inflação cósmica é um "milagre""
III	//	Difícil acreditar que a gravidade de Júpiter pode atrair objetos no espaço e lançar na Terra
IV	//	"Lua não devia estar ali do lado da Terra"
V	//	"A Terra é jovem e tudo aponta para 6.000 anos"
VI	//	"Os continentes se encaixam perfeitamente; esse processo não pode ter ocorrido a milhões e milhões de anos, porque senão as bordas já estariam desgastadas"
VII	//	"nunca vi dobrar rocha, mas tudo bem, é mesmo com microfissuras"
VIII	//	A disposição dos fósseis é uma evidência de um evento catastrófico, como o dilúvio
IX	//	Descobertas de tecidos moles de dinossauros, significam que foram extintos recentemente
X	//	Avistamentos de dinossauros vão até o ano de 1.600, quando o último entrou em extinção
XI	1 e 2	Areia se dissolvendo na água como argumento para Terra jovem
XII	3	Inércia e impacto das placas tectônicas em movimento

I - Sob a alegação que o universo surge pura e simplesmente do absoluto 'nada' até a criação do tudo, é certamente simplória. O modelo do Big Bang não afirma que o universo surgiu "do nada". Ele descreve uma condição extremamente quente e densa que se encontrava concentrada, que passou por uma rápida expansão (Bezerra S.; Leão, 2024). Esse processo é o que chamam de "Big Bang", já questões sobre "o que existia antes" entram em um campo totalmente desconhecido e ainda é objeto de pesquisa (Costa; Horvath, 2016).

II - Apesar do complexo estado em que a inflação cósmica se estabelece, um caráter de certa proeza, é descabido afirmar que para ser real somente por um milagre, tendo em vista, que, tal teoria é baseada em modelos matemáticos e observações, como a radiação cósmica de fundo que sustentam essa ideia. Segundo Bezerra S. e Leão (2024), para que esse modelo fosse bem-sucedido, era importante atender alguns parâmetros, como a métrica de Friedmann-

Lemaître-Robertson-Walker⁸, além de preservar as previsões bem-sucedidas do modelo padrão, sendo os motivos que o levaram a sua grande aceitação, sendo reconhecida, principalmente, por explicar de maneira satisfatória a origem das flutuações cósmicas e a formação das estruturas no Universo.

III - A influência gravitacional de Júpiter é bem documentada, especialmente no que diz respeito a asteroides e cometas. Estudos com simuladores mostram como as ressonâncias gravitacionais com Júpiter podem alterar a direção desses objetos, podendo atuar desviando corpos espaciais da direção da Terra, quanto redirecionando cometas e asteroides próximos a uma rota de colisão (Shead, 2024; Horner; Jones, 2008).

IV - A Lua é grande o suficiente para ser atraída pela gravidade da Terra, mas está em equilíbrio dinâmico (uma órbita estável). A força gravitacional da Terra mantém a Lua "presa" (força centrípeta), enquanto ela se move na direção transversal, ou seja, a inércia do movimento orbital da Lua, evita que ela colida com o planeta (Soares, 2020).

V- São várias as evidências que vão na direção contrária a essa afirmação. A datação de radioisótopos, do U-Pb, por exemplo, confirma a idade da Terra em aproximadamente 4,6 bilhões de anos, sendo o carbono-14 um elemento não viável para tal análise, por possuir uma elevada taxa de decaimento, sendo útil somente para amostras com menos de 70 mil anos (Senter, 2013). Ou seja, não há sentido em datar a terra por meio de radiocarbono. Além disso, já foram identificadas plantas, por meio da dendrocronologia, com mais de doze mil anos, anulando completamente essa ideia de que a terra tem cerca de 6 mil anos (Senter, 2013).

VI - Esse tal encaixe na realidade não é perfeito, entretanto, as margens podem sofrer mais ou menos danos, o que depende muito do tipo de estruturas geológicas que a compõem, assim como sua densidade e altitude, por exemplo (Marent; Salgado; Santos, 2013). Segundo Marent *et al.* (2013), a taxa de erosão pode variar em milhões de anos, o que daria essas múltiplas impressões em relação às bordas continentais, de melhor ou pior encaixe. Dessa forma, não há fundamento para tomar por base a erosão continental para defender a ideia da separação recente dos continentes ou até mesmo de que a Terra seja jovem.

VII - Contrariamente a tal afirmação, já é evidenciado o processo de deformação de rochas. As rochas podem dobrar em condições de alta temperatura e pressão no interior da Terra, sem se quebrar, dependendo de sua composição (Barros; Dall'agnol, 1998). Esse

⁸ Conjunto de soluções desenvolvidas a partir das contribuições de Aleksander Friedmann (1888–1925), Georges Lemaître (1894–1966), Howard Robertson (1903–1961) e Arthur Walker (1909–2001) das equações da Relatividade Geral de Einstein que descrevem a estrutura e a evolução do universo, fornecendo base para a cosmologia moderna (Bezerra S.; Leão, 2024).

processo, chamado deformação dúctil, é observado em formações geológicas como dobras em montanhas e deformações tectônicas (Maia; Bezerra, 2014).

VIII - A deposição de fósseis baseia-se em duas conjecturas: princípio da superposição do cientista dinamarquês Nicolas Steno (1638-1686), considerado um dos pioneiros na área de Geologia, onde descrevia que, em que camadas de sedimentos mais novos são depositados sobre as mais antigas pela ação da água; e o princípio da sucessão de fóssil, defendido por William Smith (1769-1839), geólogo renomado com importantes contribuições na geologia estratigráfica, que, identificou uma relação do estrato, ou seja, a camada de sedimento à presença de fósseis depositados (Senter, 2013). Dessa forma, camadas mais profundas possuem fósseis mais antigos, o que não implica diretamente a nenhum evento catastrófico em si, mas sim a um processo lento e gradual de sedimentação.

IX - Fibras de colágeno, osteócitos e vasos sanguíneos foram identificados em fósseis de dinossauros desde a década de 1960 (Isaacs; Little; Currey, 1963; Pawlicki; Dkobel; Kubiak, 1966). A descoberta de Mary Schweitzer, que observou possíveis glóbulos vermelhos em vasos sanguíneos de um fêmur de *Tyrannosaurus rex* (Schweitzer, 1993), abriu caminho para investigações sobre a preservação de biomoléculas em fósseis. Atualmente, são conhecidos 52 registros científicos de tecidos moles em dinossauros não avianos⁹(Thomas; Taylor, 2019; Alves; Machado, 2020).

Todavia, a identificação dessas estruturas, bem como a presença de proteínas endógenas preservadas, permanece controversa, pois desafia tanto o conhecimento convencional quanto os modelos teóricos que consideram improvável a persistência de proteínas em escalas de tempo geológicas. No entanto, estudos recentes têm demonstrado que mecanismos químicos avançados, como ligações cruzadas mediadas por ferro e reações de glicação avançada (AGEs), são capazes de estabilizar biomoléculas por milhões de anos, transformando os tecidos originais em macromoléculas altamente resistentes. Esses processos, aliados a fatores como mineralização rápida, ausência de oxigênio e desidratação, retardam a decomposição e garantem a preservação estrutural. Assim, a descoberta de tecidos moles em dinossauros não indica extinção recente, mas reflete condições ambientais e químicas específicas que permitiram a fossilização em profundos contextos geológicos (Bootman *et al.*, 2019; Anderson., 2023).

X - Essa afirmação não encontra suporte científico na literatura ou em fósseis. A extinção dos dinossauros não avianos é amplamente aceita pela comunidade científica como

⁹ Répteis pertencentes aos grupos Ornithischia e Saurischia, com exceção da linhagem que deu origem às aves.

tendo ocorrido há cerca de 66 milhões de anos, diante de um terrível impacto de um meteoro com 12 quilômetros de largura, que causou um processo catastrófico de mudanças na atmosfera terrestre (National Geographic Brasil, 2022). Sendo qualquer avistamento ou identificação até então considerados produtos da imaginação humana, como no caso dos ossos de "dragões" achados dois mil anos atrás na China, que na realidade eram restos de dinossauros e foram assim interpretados (Nogueira; Hessel, 2013).

XI - Partindo das considerações do ponto VI, as margens continentais sofrem influências completamente diferentes, dependendo de sua composição e estruturação (Marent; Salgado; Santos, 2013). Ademais, utilizar de exemplo, areia em um recipiente se dissolvendo em água para afirmar que o planeta não poderia ter bilhões de anos, é uma interpretação equivocada da dinâmica da Terra e das taxas de intempérie. Os processos de intemperismo acontecem em velocidades variadas, influenciados pelo clima, composição mineral e pelo tamanho dos grãos das rochas submetidas a esse fenômeno (Boggs Jr., 2014). No caso das rochas silicatadas, esse processo ainda pode variar conforme a estabilidade química dos minerais silicatados que a compõem (Boggs Jr., 2014). A dinâmica de erosão e sedimentação é bem compreendida e compatível com um planeta de 4,6 bilhões de anos, com intemperismos que podem levar milhões de anos para serem concluídos (Marent; Salgado; Santos, 2013).

XII - Estudos envolvendo estratigrafia, geologia estrutural e datação isotópica demonstram como as cadeias de montanhas se formam por processos geológicos dinâmicos, que operam ao longo de bilhões de anos através do lento processo de colisão e movimentação de placas tectônicas. Dewey e Bird (1970), já haviam demonstrado, 55 anos atrás, como a cordilheira do Himalaia começou a se formar, há cerca de 50 milhões de anos, devido à colisão da placa indiana com a placa euroasiática.

O estudo apresentado no artigo de Xianzhi Cao *et al.* (2024) contribuiu significativamente para refutar falácias sobre a formação acelerada de cadeias de montanhas utilizando reconstruções completas de placas tectônicas que abrangem 1,8 bilhões de anos. Assim, evidencia que a formação de supercontinentes, como Nuna, Rodínia e Pangeia, ocorreu por meio de ciclos lentos de colisões e separações de placas. Dados geológicos e paleomagnéticos indicam que as velocidades médias das placas raramente ultrapassam 7 cm/ano, confirmando a lentidão dos processos tectônicos.

4.5 Implicações para o ensino de Ciências

Considerando o tópico anterior (4.4) e as informações mostradas no quadro 6, é possível compreender como a *live* e as informações ali tratadas, podem impactar o ensino-

aprendizagem de Ciências. Partindo do 'I', vale pontuar o contexto de um jovem que teve pouco ou nenhum contato com a teoria de formação do universo e em como ele pode facilmente ser conduzido a interpretar, equivocadamente, que o "Big Bang" surge do nada e sem propósito algum, levando-o a tratar tal informação como fato, justamente pelo grau de simplicidade que a informação tomou.

Caso isso fosse aliado a alguma crença religiosa, haveria outra problemática, dissociar o conhecimento científico do religioso, implicando em um grande desafio quando esse assunto for objeto de aula. Como aponta Riceto e Junior (2019), a relação entre Ciência e Religião no contexto educacional exige uma abordagem crítica, pois muitas concepções equivocadas derivam da forma como os alunos conciliam esses campos do conhecimento, tornando necessário criar estratégias que incentivem a pesquisa autônoma e o pensamento crítico.

Apesar disso, é possível pensar em uma forma de problematizar tais falas, porém para isso, exigiria que os alunos tivessem um conhecimento prévio e bem construído no imaginário. Partindo disso, poderia ser apresentado o exato trecho da *live* que aborda a fala em questão, sendo solicitado aos alunos para identificarem se existem ou não erros conceituais e quais seriam. Desse modo, não só seria colocado em prática o conhecimento como também já estaria sendo feito um processo de curadoria de informação, extraindo a percepção e criticidade dos estudantes para analisarem materiais científicos ou não.

Já os temas como os 'II, III, IV e IX', que são menos comuns no contexto escolar, poderiam ser abordados como uma oportunidade para ampliar as concepções dos alunos, além do que é tradicionalmente apresentado nos livros didáticos. Após a pesquisa, os alunos poderiam reunir suas indagações e comparar suas descobertas com o que a literatura científica apresenta, o que estimularia a curiosidade e desenvolveria outra habilidade fundamental: a pesquisa científica.

Nagumo, Teles e Silva (2022) enfatizam que a educação deve promover o cuidado ao se deparar com notícias e informações chamativas, sendo de suma importância que compreendam a diferença de opiniões e fatos. Com o auxílio do professor, os estudantes podem aprender a selecionar fontes confiáveis e a identificar argumentos embasados em evidências.

Para mediar conhecimentos com a turma diante dos demais temas, é fundamental começar pelo método científico e pela forma como a Ciência se baseia em evidências. A partir disso, pode-se explorar como os pesquisadores obtiveram as comprovações para cada uma dessas questões. Quando os alunos compreendem o método científico, tornam-se mais ávidos a questionar processos e a identificar falhas em argumentos equivocados. Dessa forma, além

de construir seu próprio conhecimento, os alunos também podem se tornar difusores da Ciência, desenvolvendo um senso crítico aguçado e um compromisso com a cidadania.

Não obstante, é relevante considerar que, apesar de haver embates discursivos, há vários trechos da *live* em que são veiculadas desinformações. Contudo, ela pode, sim, ser utilizada no ensino de Ciências como material de análise e ponto de partida para introduzir os estudantes ao pensamento científico. No entanto, deve-se problematizar o fato de que muitos acadêmicos, que se autodenominam divulgadores científicos, acabam atuando como agentes de desinformação, influenciados por vieses, sejam eles religiosos ou de outras naturezas.

Diante disso, torna-se necessário questionar os títulos de divulgadores científicos que esses e tantos outros ostentam, especialmente quando não há um compromisso genuíno com a formação de uma audiência mais racional e engajada cientificamente. Para isso, é importante habilitar não só os estudantes, mas toda a comunidade escolar, como argumentam Pereira e Figueirôa (2024, p. 17): "Desse modo, é necessário um trabalho coletivo envolvendo todas as dimensões da instituição escolar e fora dela, para que possamos construir iniciativas de enfrentamento ao problema da disseminação de desinformação".

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À luz das análises realizadas, foi possível observar o intenso uso do discurso autoritário como mecanismo predominante nas articulações dos temas abordados. O Interlocutor 1 destacou-se como o participante com maior tempo de fala, o que levanta preocupações sobre seu poder de convencimento, especialmente ao discutir ideias controversas, como a "teoria" da Terra jovem.

Além disso, essa situação pode contribuir para a percepção de fracasso dos interlocutores evolucionistas ao longo do debate. Somado a isso, existe o contexto de ensino de Ciências que já enfrenta desafios, especialmente relacionados à falta de compreensão dos estudantes sobre evidências e método científico, o que perpassa, por exemplo, as abordagens a respeito do tema Evolução. Essa lacuna no entendimento pode levar os alunos a duvidarem da estimativa de que a Terra possui cerca de 4,6 bilhões de anos.

Nesse caso, é importante compreender que, na Ciência, uma teoria é estabelecida e utilizada para explicar determinados processos quando essa formulação é bem fundamentada e coerente. Sobretudo, essa teoria é sempre passível de refutação caso surjam evidências consistentes que a contradigam. Na comunidade científica, há consenso sobre a dificuldade de estabelecer teorias, em contraste com a relativa simplicidade de derrubá-las.

Nesse contexto, apesar das ideias polêmicas apresentadas pelos criacionistas, o princípio metodológico permanece o mesmo: as teorias vigentes são estruturadas com base em evidências e replicabilidade. Caso os dados que os criacionistas afirmam ter fossem realmente sólidos, já teriam sido suficientemente fundamentados para alterar as atuais conjecturas científicas.

Em vista disso, é fundamental considerar cuidadosamente o conteúdo que será veiculado em qualquer mídia, dado o impacto significativo que informações equivocadas podem ter. Exemplos de como isso pode resultar em um verdadeiro "tsunami" de desinformação são abundantes. Um caso recente ilustra bem essa questão: a divulgação sobre os perigos dos "utensílios de plástico preto" para a saúde humana, conforme relatado no artigo *"From e-waste to living space: Flame retardants contaminating household items add to concern about plastic recycling"* (Liu; Brandsma; Schreder, 2024). Esta informação gerou uma onda de medo, levando muitos a descartarem esses objetos devido à forte disseminação da notícia por veículos jornalísticos. Mesmo após a desmistificação da informação pelos autores, não houve uma tentativa efetiva de reversão por parte dos meios que inicialmente propagaram essa ideia.

Diante disso, é pertinente que todos os veículos de informação, especialmente aqueles voltados à divulgação científica, implementem mecanismos de curadoria prévia e controle de danos para evitar a disseminação de informações equivocadas e facilitar a reversão de erros, como o mencionado anteriormente. No entanto, o contexto dos *videocasts* e *podcasts* apresenta particularidades, uma vez que esses formatos são caracterizados por uma atmosfera de diálogo e espontaneidade.

Apesar disso, é possível estabelecer mecanismos de controle. Por exemplo, após a finalização de uma transmissão ao vivo, no caso dos *videocasts*, poderiam ser adicionados balões informativos na tela, com explicações que auxiliem os telespectadores. No caso dos *podcasts*, poderia ser criado um programa de resposta para discutir o que foi abordado, destacando as inconsistências científicas apresentadas no episódio anterior. Dessa forma, muitas das consequências da disseminação de informações equivocadas poderiam ser mitigadas, ou até mesmo evitadas.

Portanto, o presente estudo reafirma a relevância em analisar discursivamente produções que tratam do conhecimento científico, principalmente caso seja divulgado em veículos de grande mídia. O entendimento dos modos de funcionamento que permeiam os discursos nesse contexto, permite não só evidenciar os mecanismos de articulação de cada posicionamento, como refletir sobre as implicações de cada discurso na percepção pública da Ciência.

Nesse sentido, seria importante que mais trabalhos acadêmicos que analisem esses tipos de produções fossem desenvolvidos, a fim de evidenciar a relação do discurso do difusor e a formação do pensamento por parte do receptor, sobretudo no campo educacional. Assim, este trabalho, contribui para uma reflexão e debate mais amplo sobre a responsabilidade da divulgação científica e o uso de estratégias educacionais que articulem a curadoria dessa informação e o desenvolvimento do pensamento crítico.

REFERÊNCIAS

ABC - ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **Desafios e estratégias na luta contra a desinformação científica**. Rio de Janeiro: ABC, 2024. 66 p.

ALMEIDA, J. V. V. DE; DAMASCENO, M. L.; MORENO-RODRIGUEZ, A. S. Potencialidades das redes sociais virtuais para a Divulgação Científica. **Educação Pública - Divulgação Científica e Ensino de Ciências**, v. 3 n. 3, p. 1-18, 2024.

ALMEIDA, J. V. V. DE; MORA-BRENES, L. D.; MORENO-RODRÍGUEZ, A. S. Articulação entre a Divulgação Científica e a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade no contexto brasileiro do Ensino de Ciências. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 9, n. jan./dez., p. e225723, 2023.

ALVES, E. F.; MACHADO, M. F. Perspectivas atuais sobre tecidos moles não mineralizados em fósseis de dinossauros não avianos. **Terrae Didatica**, v. 16, p. e020028, 2020.

ANDERSON, L. A chemical framework for the preservation of fossil vertebrate cells and soft tissues. **Earth-Science Reviews**, vol. 240, 104367, 2023.

ÁVILA, G. da C. Michael Behe. The edge of evolution: the search for the limits of darwinism. **Revista Brasileira de História**. São Paulo, v. 28, nº 56, p. 593-596, 2008.

BAHAWALPUR, P. Regular Feature: International Perspectives and Initiatives. **Health Information & Libraries Journal**, v. 38, p. 143–149, 2020.

BARBOSA, C.; SOUSA, J. P. Comunicação da ciência e redes sociais: um olhar sobre o uso do Facebook na divulgação científica. *Cibercultura: circum-navegações em redes transculturais de conhecimento, arquivos e pensamento*. **Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade**. Universidade do Minho, Portugal, p. 279-289, 2017.

BARROS, C. E. M.; DALL'AGNOL, R. DEFORMAÇÃO DE ROCHAS GRANITÓIDES EM REGIME DÚCTIL: O EXEMPLO DO GNAISSE ESTRELA, REGIÃO DE CARAJÁS. **Revista Brasileira de Geociências**. 24(3) p. 129-138, setembro de 1994.

BELANDI, C. 161,6 milhões de pessoas com 10 anos ou mais de idade utilizaram a Internet no país, em 2022. **AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS**, 2023. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38307-161-6-milhoes-de-pessoas-com-10-anos-ou-mais-de-idade-tilizaram-a-internet-no-pais-em-2022>>. Acesso em: 08 de fev de 2025.

BIAZON, T. O.; NETO, A. L. M.; MORAIS, W. R. Discurso científico e discurso ambiental: um olhar para o jornalismo científico. **Revista do EDICC (Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura)**, UNICAMP, v. 6, p. 207-216, 2020.

BOATMAN, E. M. *et al.* Mechanisms of soft tissue and protein preservation in Tyrannosaurus rex. **Scientific Reports**, vol. 9, 15678, 2019.

BOGGS Jr., S. Weathering and Soils. Principles of Sedimentology & Stratigraphy. **Pearson Education Limited**. 5. ed., p. 3-18, 2014.

BRANDOLINI, A. "The bullshit asymmetry: the amount of energy needed to refute bullshit is an order of magnitude bigger than to produce it". **X** (antigo Twitter), 11 de janeiro de 2013.

Disponível em: <<https://x.com/ziobrando/status/289635060758507521>>. Acesso em: 21 de jan de 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL, L. L. MICHEL PÊCHEUX E A TEORIA DA ANÁLISE DE DISCURSO: DESDOBRAMENTOS IMPORTANTES PARA A COMPREENSÃO DE UMA TIPOLOGIA DISCURSIVA. **LING. Est. e Pesq.**, Catalão-GO, vol. 15, n. 1, p. 171-182, 2011.

BRETON, P. **A argumentação na comunicação**. Tradução de Viviane Ribeiro. 2. ed. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2003.

BRITO, J. C. M.; LIMA, W. G.; CARDOSO, B. G.; SIMIÃO, D. C.; AMORIM, J. M.; SILVA, C. A. Uso irracional de medicamentos e plantas medicinais contra a COVID-19 (SARS-CoV-2): Um problema emergente. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 37–53, 2020. Disponível em: <https://www.bjhp.crfmg.org.br/crfmg/article/view/102>. Acesso em: 13 mar. 2024.

BRUZZI, D. G. Uso da tecnologia na educação, da história à realidade atual. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 27, n. 1, p. 475–483, 2016.

CAO, X. *et al.* Earth's tectonic and plate boundary evolution over 1.8 billion years. **Geoscience Frontiers**, vol. 15, n. 6, 101922, 2024.

CAPONI, S. Covid-19 no Brasil: entre o negacionismo e a razão neoliberal. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 99, p. 209–224, 2020.

CARBINATTO, B. Estudo identifica os principais influenciadores científicos no Twitter em 2020. **Super Interessante**, 2020. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/sociedade/estudo-identifica-os-principais-influenciadores-cientificos-no-twitter-em-2020/>>. Acesso em: 1 fev 2025.

CARVALHO, K. M.; GRANDO, R. L.; BRITTO, J. A. **Os efeitos do tempo de tela em crianças e adolescentes**: um levantamento bibliográfico. Observatório da Fiocruz. 2021

CHIBENI, S. S. **O Que É Ciência?** Textos Didáticos, UNICAMP, 2011.

COSTA R. D. D. DA; HORVATH; J. E. A ORIGEM DOS ELEMENTOS. **Astrobiologia** [livro eletrônico] : uma ciência emergente / Núcleo de Pesquisa em Astrobiologia. -- São Paulo : Tikinet Edição : IAG/USP, 2016.

COSTA, W. M. **O papel do texto de divulgação científica no processo de mediação do professor na compreensão sobre ciclos biogeoquímicos**. 2018. 94 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo, 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUPANI, A.; PIETROCOLA, M. A relevância da epistemologia de Mario Bunge para o ensino de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. especial, p. 100-125. 2002.

DEIANA, A. C.; GRANADOS, D. L.; SARDELLA, M. F. **El método científico**. Universidad Nacional de San Juan., Argentina, 2018.

DEWEY, J. F.; BIRD, J. M. Mountain belts and the new global tectonics. **Journal of Geophysical Research**, v. 75, n. 14, p. 2625–2647, 1970.

DÍAZ, D. El Microscopio: el podcast de divulgación científica de niños para niños. **EL PAÍS**, 2024. Disponível em: <<https://elpais.com/america-colombia/2024-09-02/el-podcast-de-divulgacion-cientifica-de-ninos-para-ninos.html>>. Acesso em: 1 fev 2025.

DUTRA, A.; SANTOS, G. J. F.; BELL’AVER, J. E. M. Podcast e videocast: uma possibilidade de trabalho nas aulas de língua inglesa. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 6, n.11, p. 1-11, dez. 2014.

FAGUNDES, V. O.; MASSARANI, L.; CASTELFRANCHI, Y. Jovens e sua percepção sobre fake news na ciência. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 16, n. 1, p. e20200027, 2021.

FERNANDES, C; SANTOS, M. R. DOS. A escrita escolar a partir da Análise de Discurso: o discurso pedagógico polêmico em prol do desenvolvimento de um aluno-autor. **SCRIPTA**, Belo Horizonte, v. 23, n. 48, p. 163-176, 2019.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, p. 23-24, 2009.

FLÔR, C. C. C.; TRÓPIA, G. Um olhar para o discurso da Base Nacional Comum Curricular em funcionamento na área de ciências da natureza. **Horizontes**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 144–157, 2018. DOI: 10.24933/horizontes.v36i1.609. Disponível em: <https://novoshorizontes.usf.emnuvens.com.br/horizontes/article/view/609>. Acesso em: 20 jan. 2025.

HORNER, J.; JONES, B.W. Jupiter– friend or foe? I: The asteroids. **International Journal of Astrobiology**. v. 7, n. 3–4, 2008, p. 251–261.

HUNGARO, A. R DE O.; PUGLIESE, A. Enfoques e abordagens de artigos sobre divulgação científica publicados em periódicos brasileiros. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 50, e275685, 2024.

IMAÑA-ENCINAS, J.; SANTANA, O. A. **O trabalho científico na metodologia científica**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2019. 1ª ed. digital. 22 p.

INTELIGÊNCIA Ltda. DEBATE: EVOLUCIONISMO X CRIACIONISMO - Inteligência Ltda. Podcast #829. Youtube, 12 de mai. de 2023. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=d32tDaqjeb8&t=21156s>>. Acesso em: 19 de fev de 2024.

ISAACS, W. A. *et al.* Collagen and a cellulose-like substance in fossil dentine and bone. **Nature**, v. 197, p. 192, 1963.

LAKATOS, I. Ciência e pseudociência. In:LAKATOS, Imre. **História da ciência e suas reconstruções racionais**. Tradução Emília Picado T.M. Mendes. Lisboa: Ed. 70, p. 11-20, 1998.

LIU, M.; BRANDSMA, S. H.; SCHREDER, E. From e-waste to living space: Flame retardants contaminating household items add to concern about plastic recycling. **Chemosphere**, v. 365, 2024.

LORENZETTI, C. S.; RAICIK, A. C.; DAMASIO, F. Divulgação Científica: Para quê? Para quem? — Pensando sobre a História, Filosofia e Natureza da Ciência em uma Revisão na Área de Educação Científica no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], p. e29395, 1–27, 2021. DOI: 10.28976/1984-2686rbpec2021u14871513.

MACHADO, I. L. A ironia como estratégia comunicativa e argumentativa. **Bakhtiniana**, São Paulo, n. 9, vol. 1, p. 108-128, 2014.

MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. CONDICIONAMENTO ESTRUTURAL DO RELEVO NO NORDESTE SETENTRIONAL BRASILEIRO. **Mercator**, Fortaleza, v. 13, n. 1, p. 127–141, jan. 2014.

MARENT, B. R.; SALGADO, A. A. R.; SANTOS L. J. C. MODELOS DE EVOLUÇÃO DO RELEVO DE MARGENS PASSIVAS EM REGIÕES COM GRANDE ESCARPAMENTO. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.14, n.2, p.235-240, 2013.

MARICONDA, P. R. As mecânicas de Galileu: as máquinas simples e a perspectiva técnica moderna. **Scientiae Studia**, v. 6, n. 4, p. 565–606, out. 2008.

MARICONDA, P. R. Galileu e a ciência moderna. **Cadernos de Ciências Humanas - Especiaria**. v. 9, n.16, jul.dez., p. 267-292, 2006.

MARTINS, E. Um novo olhar no combate à desinformação científica – e por que isso interessa a todos nós. **Ciência Hoje**, 2024. Disponível em: <<https://cienciahoje.org.br/artigo/um-novo-olhar-no-combate-a-desinformacao-cientifica-e-por-que-isso-interessa-a-todos-nos/>>. Acesso em: 27 de jan de 2025.

MARTINS-PACHECO, L. H.; PACHECO, R. L. O que é Ciência? Uma Abordagem para Cursos Tecnológicos. In: X International Conference on Engineering and Technology Education. Peruíbe, São Paulo, BRAZIL, March 02 - 05, 2008, 2008, Peruibe. **X International Conference on Engineering and Technology Education**. Peruíbe, São Paulo. São Vicente: Editado por COPEC - Council of Researches in Education and Sciences - São Vicente - SP - Brasil, p. 297-301, 2008.

MASSONI, N. T.; MOREIRA, M. A. G.; SILVA, M. T. X. Revisitando a noção de "Método Científico". **Revista Thema**, Pelotas, v. 15, n. 3, p. 905-926, 2018.

MELLO, D. **Quase 90% dos brasileiros admitem ter acreditado em fake news**. Agência Brasil, São Paulo, 1 abr. 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-04/quase-90-dos-brasileiros-admitem-ter-acreditado-em-fake-news>. Acesso em: 9 jan. 2025.

MENDES, M. M.; MARICATO, J. de M. Das apresentações públicas às redes sociais: apontamentos sobre divulgação científica na mídia brasileira. **Revista Comunicação & Informação**, Goiânia, v. 23, 03 abr. 2020.

MICHAELIS. Algo. In: Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Editora Melhoramentos**, 2025a. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/algo>>. Acesso em: 22 de jan de 2025.

MICHAELIS. Nada. In: Michaelis: Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Editora Melhoramentos**, 2025b. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/nada/>>. Acesso em: 22 de jan de 2025.

MILHOMEM, R. T.; RUIZ, M. A. A. A agressividade e o insulto nas redes sociais: a ressignificação e a subversão dos sentidos da expressão "mimimi". In: **Análise do discurso digital [livro eletrônico]:** perspectivas teóricas e metodológicas. 1. ed. Araraquara, SP: Letraria, 2023.

MORAES, A. F. DE; RODRIGUES, E. M. O processo de identificação das massas com o discurso autoritário. **CESCAGE**, v. 3, n. 1, 2024.

MORAIS, S. C. DE; ARAÚJO, Y. L. F. M. DE; PAGAN, A. A. Alfabetização científica no ensino de ciências: impactos da pandemia no processo de desenvolvimento de crianças e jovens. **Revista Educação Online**, v. 19, n. 45, p. 1-21, 2024.

NAGUMO, E.; TELES, L. F.; SILVA, L. DE A. Educação e desinformação: letramento midiático, ciência e diálogo. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 220–237, 2022. DOI: 10.20396/etd.v24i1.8665292.

NATIONAL GEOGRAPHIC BRASIL. **O que causou a extinção dos dinossauros?**. 2022. Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/animais/2022/11/o-que-causou-a-extincao-dos-dinossauros>>. Acesso em: 26 de jan de 2025.

NOBRE, R.; GUERRA, L. D. S.; CARNUT, L. Hesitação e recusa vacinal em países com sistemas universais de saúde: uma revisão integrativa sobre seus efeitos. **Saúde em Debate**, v. 46, n. spe1, p. 303–321, 2022.

NOGUEIRA, L. L. M.; HESSEL M. H. PALEONTÓLOGAS DESCORTINANDO OS DINOSSAUROS E DRAGÕES DE PEDRO BANDEIRA. **Imprensa da Universidade de Coimbra**, p. 33-42, 2013.

ORLANDI, E. L. P. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 2. ed. Campinas: Pontes, 2007, v. 1, p.100.

PAWLICKI, R.; DKORBEL, A.; KUBIAK, H. Cells, collagen fibrils and vessels in dinosaur bone. **Nature**, v. 211, n. 5049, p. 655-657, 1966.

PEREIRA, A. A. G.; FIGUEIRÔA, S. F. DE M.. EPISTEMOLOGIA SOCIAL E DESINFORMAÇÃO CIENTÍFICA: PERSPECTIVAS PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 26, p. e52480, 2024.

PEREIRA, D. M.; SILVA, G. S. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, [S. l.]**, v. 7, n. 8, 2020.

PERINI, R. DA C. Discurso político, discurso religioso: uma análise do discurso bíblico nas falas públicas presidenciais. **Revista Leitura**, n. 76, p. 178-193, 2023.

PIEJKA, A.; OKRUSZEK, Ł. Do you believe what you've been told? Morality and scientific literacy as predictors of pseudoscience susceptibility. **Wiley Online Library**, v. 34, Issue 5, p. 1072-1082, 2020.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RICETO, B. V.; JUNIOR, P. D. C. Diálogos entre ciência e religião: a temática sob a ótica de futuros professores. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 100, n. 254, p. 169–190, 2019.

SCHALL, B.; FERNANDES, V.; CASTELFRANCHI, Y. "Não estou aqui para discutir aspectos religiosos": a defesa do criacionismo com argumentos tecnocientíficos. **Religião & Sociedade**, v. 39, n. 3, p. 197–220, 2019.

SCHÜTZ, J. A. *et al.* ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA E FAKE NEWS: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE PORTUGUÊS PARA A FORMAÇÃO DE ALUNOS CRÍTICOS. **Revista FT. Ciências Humanas**, v. 28, e. 137, 2024.

SCHWEITZER, M. H. Biomolecule Preservation in Tyrannosaurus Rex. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v. 13, Suppl. 3, p. 56A, 1993.

SENER, P. The Age of the Earth & Its Importance to Biology. **The American Biology Teacher**, v. 75(4), 2013, p. 251–256. doi:10.1525/abt.2013.75.4.5

SHEAD, S. **Does Jupiter really protect us from cosmic impacts?**. BBC Science Focus, 2024. Disponível em: <<https://www.sciencefocus.com/space/does-jupiter-really-protect-us-from-cosmic-impacts>>. Acesso em: 26 de jan de 2025.

SILVA, O. O. N. **O trabalho docente e o enfrentamento das fake news e fake knowledge**. Revista Espaço Acadêmico, v. 20, n. 226, p. 175-183, 2021.

SOARES, D. S. DE L. POR QUE A LUA NÃO CAI NA TERRA?. **Revista Valore**, [S. l.], v. 4, p. 145–154, 2020.

BEZERRA S., J.; LEÃO, J. R. S. A Inflação Cósmica e sua Importância para a Cosmologia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 46, p. e20230358, 2024.

SOUZA, D. V. L. DE; OLIVEIRA, I. M. DE. Pseudociências e os Desafios Atuais Impostos ao Ensino de Ciências. **Educação & Realidade**, v. 49, p. e121157, 2024.

THOMAS, B.; TAYLOR, S. Proteomes of the past: the pursuit of proteins in Paleontology. **Expert Review of Proteomics**, v. 16, n. 11-12, p. 881-895, 2019.

WERTHEIN, J. A sociedade da informação e seus desafios. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, 2000.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientista, jornalista e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso de divulgação científica. Campinas: Autores associados, 2001. 167 p.