

A pseudociência sob a ótica de licenciandos em Ciências Biológicas

Pseudoscience from Biology undergraduates' perspective

Matheus Lau Damasceno

Universidade Estadual de Santa Cruz
mldamasceno.lbi@uesc.br

André Luis Corrêa

Universidade Estadual de Santa Cruz
alcorrea@uesc.br

Resumo

Para a Ciência, a disseminação de *fake news* e pseudociências é preocupante, pois leva a uma crescente onda de notícias que contrariam ou distorcem fatos científicos, como, por exemplo, sobre a utilização de vacinas que poderiam causar problemas gastrointestinais, o que poderia levar a uma inflamação no cérebro e, talvez, ao autismo em crianças. Visto o poder devastador que ambas inverdades possuem, esta pesquisa buscou compreender quais as concepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre pseudociência e *fake news*. Por meio de um questionário *online*, obteve-se respostas de vinte e dois discentes, que já tivessem contato com seu campo de atuação a partir das práticas como componente curricular. Após análise das respostas dos participantes, podemos inferir que os indivíduos, mesmo tendo uma formação acadêmico-científica, possuem compreensões diferentes, por vezes equivocadas, acerca da pseudociência e que a partir da metodologia científica são capazes de identificar *fake news*.

Palavras chave: notícias falsas, pós-verdade, ensino de ciências

Abstract

For Science, the spread of fake news and pseudosciences is worrisome, as it leads to a growing wave of news that contradicts or distorts scientific facts, such as, for example, the use of vaccines could cause gastrointestinal problems, which could lead to brain inflammation and perhaps children autism. Given the devastating power that both untruths have, this research sought to understand what the Biology undergraduates' conceptions about pseudoscience and fake news. Through an online questionnaire, answers were obtained from twenty-two students, who already had been in contact with their work field from the practices as a curricular component. After analyzing the answers of the participants, we can infer that individuals, despite having an academic-scientific background, have different understandings, sometimes mistaken, about pseudoscience and that from the scientific methodology they are able to identify fake news.

Key words: fake news, post-truth, science teaching

Introdução

As *fake news* que envolvem a Ciência são preocupantes, visto que sua disseminação leva a uma crescente onda de notícias que distorcem ou contrariam fatos científicos, como, por exemplo, em 2015, após um aumento considerável de nascimentos de crianças com microcefalia no Brasil, surgiram rumores de que este aumento estava associado a distribuição de vacinas vencidas contra rubéola pelo Programa Nacional de Imunização (PNI). Esta notícia falsa foi desmistificada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2015a).

Historicamente, em relação a vacinas, após a publicação fraudulenta de um artigo na revista *Lancet*, em 1998, surge um movimento alcunhado de Movimento Antivacina (CARVALHO, 2017). Recentemente, em setembro de 2020, a mesma revista *Lancet* publicou um trabalho, que segundo Figueiredo *et al.* (2020), mostrou que o movimento antivacina aliado à insegurança política, religiões extremistas, *fake news* e questões relacionadas à segurança pública afetam negativamente as campanhas de vacinação em larga escala em países que apresentam essas problemáticas.

Ainda se ressalta que na denominada Era da pós-verdade, na qual as opiniões públicas baseadas nos campos da crença e emoção, ganham espaço frente ao pautado na racionalidade e ética, atrelados ao negacionismo científico, que trata por negar a realidade como forma de escapar de uma verdade desconfortável, acabam impulsionando discursos pseudocientíficos.

Além disso, a divulgação de *fake news*, que segundo o MIT¹, noticiado pelo Correio Braziliense, em que “as *fake news* se disseminam 70% mais rápido que as notícias verdadeiras” (OLIVETO, 2018, *online*), também potencializa essa onda de falácias que deturpam a Ciência na tentativa da validação de pseudociências.

Tais teorias, como terraplanismo, o movimento antivacina, homeopatia estão categorizadas como pseudociências, pois buscam tentar se assemelhar à Ciência, incluindo uma linguagem mais elaborada, com confirmações veementes baseadas em resultados a partir de uma metodologia, ou fundamentadas por “estudos aprofundados”. A crescente disseminação destas teorias preocupa setores da sociedade como a saúde, política, mas também a educação, sendo o professor um dos agentes colaboradores no combate a esses argumentos não científicos, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e formação continuada (BRASIL, 2015b)

Levando em consideração esses aspectos do (re)surgimento e aumento alarmante destas teorias conspiratórias frente à Ciência, objetivou-se investigar a percepção dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre pseudociência e *fake news*. Entende-se importante a compreensão dessas percepções, visto que são estes profissionais que atuarão na construção do conhecimento científico e formação de indivíduos críticos e reflexivos sobre pautas da Ciência.

Ciência, pseudociência e *fake news*: o avanço de discursos anticientíficos no contexto da pós-verdade

A Ciência possui características particulares que permitem com que possamos compreender o mundo a partir da racionalidade, de forma coerente e lógica. Sendo assim, Karl Popper (1959) define que a Ciência produz teorias falseáveis e que somente serão válidas enquanto não

¹ MIT: Instituto de Tecnologia de Massachusetts

refutadas, ou seja, não se deve tratar a ciência como uma verdade absoluta e sim como o esforço em reunir fatos que comprovem tais teorias.

Por sua vez, a pseudociência não possui estas características, apresentando-se de forma a induzir o que está sendo postulado. Em muitos casos, possui alguma racionalidade coerente, disfarçando as incoerências na tentativa de assemelhar-se à Ciência. Assim, Knobel (2008) descreve que pseudociência tem esse nome porque tenta mimetizar uma aparência de Ciência, incluindo uma linguagem mais complexa, com afirmações veementes de que os resultados são “comprovados cientificamente”, ou abalizados por “estudos aprofundados” (KNOBEL, 2008, p. 6).

Já para Pilati (2008), a definição de pseudociência é descrita como “sistemas de compreensão do mundo, em que, no geral possuem um caráter racional em suas argumentações, mas são inexoravelmente impossíveis de serem submetidos a algum tipo de teste que demonstre que eles são falsos” (PILATI, 2018, p. 100). Assim, para ambos autores, a característica principal que possibilita o discernimento entre as incongruências pseudocientíficas e a Ciência é de que as pseudociências, mesmo buscando aparentar-se com a Ciência, quando estas são submetidas ao rigor da metodologia científica² mostram-se falsas.

É a partir do método científico que se obtém o conhecimento científico ou saber epistêmico. Sendo assim, a análise dos métodos utilizados, em pesquisas associadas ao pensamento crítico, possibilita o reconhecimento das pseudociências (SAGAN, 1997). É necessário reconhecer estas diferenças, não no sentido de que se tenha uma Ciência irrefutável e, sim, para distanciar ideias sem fundamento, que por diversas vezes interferem em diversos setores da sociedade, como na política, saúde e educação.

É em meio ao conceito de pós-verdade, que o discurso pseudocientífico se fortalece. A palavra pós-verdade ganha notoriedade, também, por questões políticas, relacionadas ao referendo da União Europeia sobre o Brexit³ do Reino Unido e da eleição presidencial nos Estados Unidos. Desta forma o termo Era da pós-verdade, conforme Júnior (2019), não surge para definir um período após algo e, sim, com um significado de se referir a um momento em que determinados fatos tornam-se irrelevantes para comprovação de algo, visto que a população leva em consideração, para tomada de decisão, questões e/ou crenças pessoais.

Além disso, temos a disseminação de *fake news*⁴, na busca pelo convencimento de determinado público. Sendo que *Fake news* foi eleita, em 2017, como a palavra do ano, por também ter sido um termo amplamente utilizado durante a campanha do atual presidente dos Estados Unidos da América, Donald Trump. Apesar das menções ao termo "*fake news*" terem aumentado 365% na atualidade, sua propagação remonta aos primórdios da humanidade.

Recentemente, com o cenário pandêmico provocado pelo Sars-CoV 2, vírus causador da COVID-19, houve um aumento na circulação de informação sobre este assunto, inclusive uma

2 Metodologia científica: [...] o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo - conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 83).

3Brexit é uma abreviação para "British exit" ("saída britânica", na tradução literal para o português), esse é o termo usado para se referir à partida do Reino Unido da União Europeia. (OXFORD,2016, *online*).

4 fake news: “informações falsas, muitas vezes sensacionalistas, disseminadas como se fossem notícias” (COLLINS, 2017, *online*).

alarmante elevação divulgação de *fake news*, em que, a Organização Mundial da Saúde (OMS) convencionou ao fenômeno da infodemia⁵,

No dia 11 de março de 2020, o então diretor geral da OMS, realizou uma coletiva de imprensa, na qual declarou emergência global de saúde pública, devido a classificação de estado pandêmico do Sars-CoV-2, recomendando, assim, que autoridades de saúde do mundo inteiro aumentassem seu monitoramento da doença e que se preparassem para eventualmente adotar medidas de contenção (CNN BRASIL, 2020, *online*). Contrário ao que se esperava, alguns líderes de grandes nações como Boris Johnson, primeiro-ministro do Reino Unido; Donald Trump, presidente dos Estados Unidos das Américas (EUA); e o presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, adotaram o discurso anticientífico e negaram a existência do vírus e/ou minimizaram a gravidade da pandemia.

O então presidente brasileiro, Jair Bolsonaro, expressou em sua primeira fala ainda em março, em uma coletiva de imprensa em Miami – EUA, em que disse: "Tem a questão do coronavírus também que, no meu entender, está superdimensionado, o poder destruidor desse vírus", minimizando os alertas dado pela OMS. E não parou, em 24 março, reduziu a pandemia a apenas "uma gripezinha" e iniciou sua saga para inclusão, pelo Ministério da Saúde, da hidroxiquina, ivermectina e azitromicina como cura para o COVID-19, todos sem eficácia comprovada no tratamento desta doença (LEMOS, 2020, *online*).

Tais atos vindos de autoridades políticas do alto escalão demonstram como esta influência atinge a sociedade, fato como o ocorrido com os cidadãos nos EUA, em que foram notificadas mais de 30 chamadas de emergência em Nova Iorque envolvendo a ingestão de desinfetante; e no Estado de Maryland, em que as autoridades de saúde necessitaram enviar um alerta à população para que não ingerissem desinfetante, após receberem mais de 100 ligações perguntando a respeito da eficácia do desinfetante no tratamento da COVID 19 (GUIMÓN, 2020, *online*), não coincidentemente, apenas três dias após declarações do então presidente Donald Trump em tom de ironia sobre a intenção de averiguar a potencialidade do desinfetante para eliminar o Sars-CoV-2.

Além disso, é notório as ameaças à ciência, principalmente quando ocorrem a divulgação de *fake news* relacionadas a ciência e saúde, unidas neste âmbito denominado de Era da pós-verdade, como demonstrado por exemplo pela pesquisa realizada pela Avaaz (2019), que constatou os impactos negativos das *fake news* nas campanhas de vacinação do Brasil.

Metodologia

Este estudo foi realizado a partir de uma abordagem qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), caracterizada como um estudo de caso, visto que objetivou descrever, elucidar, avaliar determinado contexto. Neste caso, trata-se de uma pesquisa que buscou compreender as percepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre a pseudociência e *fake news*.

Os dados da pesquisa foram coletados com estudantes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), localizada no município de Ilhéus, no estado da Bahia. A escolha por esta instituição se deve ao fato de ser a única instituição pública de Ensino Superior localizada no Sul da Bahia a ofertar o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

5 Infodemia é um excesso de informações, algumas precisas e outras não, que tornam difícil encontrar fontes idôneas e orientações confiáveis quando se precisa. (ZAROCOSTAS, 2020, p.395).

Para o perfil dos participantes desta pesquisa, procurou-se selecionar estudantes que já tinham cursado, no mínimo, 50% das disciplinas de prática como componente curricular e/ou o primeiro Estágio Curricular Supervisionado (ECS-I). Com isto, buscamos garantir que os discentes que colaboraram com esta pesquisa, a partir do cumprimento das disciplinas mencionadas, que estes já tivessem fundamentação teórica e prática mínimas, que permitissem o contato com o futuro ambiente de atuação profissional, ou seja, a escola. Com isso, foi possível totalizar 22 estudantes participantes desta pesquisa.

Assim, para manter a integridade dos indivíduos participantes, seus nomes foram substituídos pela letra “E”, sendo a letra representativa para a palavra estudantes; e um número de 01 à 22 para diferenciá-los durante a explanação dos resultados.

Para compreender a percepção dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre pseudociência e fake news, utilizou-se, como metodologia de coleta de dados, o questionário. Este questionário foi encaminhado por meio de um link produzido pelo aplicativo *Google forms*.

Foram elaboradas um total de nove questões, que permitissem entender a compreensão dos discentes tanto sobre conceitos quanto a aplicação ou contextualização de tais conceitos.

Resultados e Discussão

Ao total, foram obtidas 196 respostas de 22 estudantes, advindas do questionário de pesquisa composto por nove perguntas. Entretanto, para a escrita deste trabalho foram analisadas apenas 44 respostas, proveniente de duas questões, que auxiliaram a responder o nosso objetivo de investigar a percepção de licenciandos em Ciências Biológicas sobre pseudociência e *fake news*. As questões discutidas neste trabalho foram:

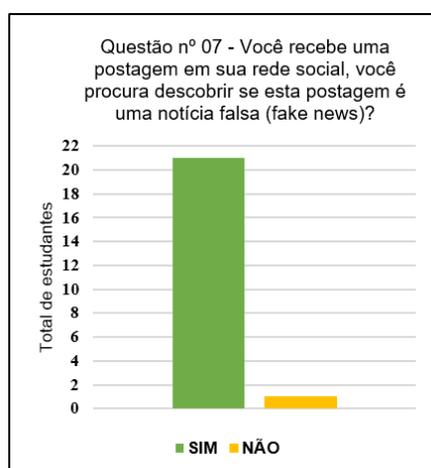
Questão nº 07 - Você recebe uma postagem em sua rede social, você procura descobrir se esta postagem é uma notícia falsa (*fake news*)? Se sim, quais critérios você utiliza para verificar sua veracidade?

Questão nº 08 - O que você entende por pseudociência e quais são as características básicas das pseudociências?

Realizamos as análises das respostas dos participantes, em que inicialmente agrupamos por padrões de acordo sua similaridade de termos ou trechos, notando esses agrupamentos como unidades representativas.

Sobre a Questão nº 07, quando questionados sobre se buscavam a veracidade de notícias recebidas por redes sociais, 21 do total de 22 dos estudantes responderam que SIM e apenas um estudante sinalizou que NÃO, conforme a figura 1 abaixo:

Figura 1: Checagem da veracidade de informações recebidas por redes sociais



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Sobre os critérios para análise da veracidade das notícias recebidas, os estudantes em suas respostas expressaram buscar fontes das notícias das mais diversas formas, na qual o termo “fontes confiáveis” foi citado 18 vezes. Já a palavra “referências” totalizou quatro citações, a expressão “comparação com outras fontes” usadas quatro vezes. Por fim, os termos “origem”, “analisar a ortografia”, “buscar a veracidade” e “utilizar páginas de combate a *fake News*” com apenas uma citação cada, conforme elucidado em forma de nuvem de palavras na figura 2 abaixo, no qual os termos com maior número de citações destacam-se dentre os outros.

Figura 2: Nuvem de palavras com critérios citados pelos participantes da pesquisa



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

A utilização destes termos e expressões para responder esta questão nos remete a uma das etapas da metodologia científica (MARCONI; LAKATOS, 2003), assim os estudantes demonstraram ter a capacidade de identificar notícias falsas, baseando-se em estratégias utilizadas pela Ciência. Outro ponto importante citado foi das páginas de combate a *fake news*, em que devido ao cenário atual do COVID-19, destacamos as páginas Agência Lupa da Folha de São Paulo, Fato ou Fake do grupo Globo, Ministério da Saúde (Saúde sem fake news), a plataforma Fake Check criada por um grupo de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) e da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e, também, a página da OMS.

Já ao responderem sobre pseudociência, na Questão 08, sobre o entendimento deles sobre que é a pseudociência e quais as suas premissas, observou-se que 18 (cerca de 82%) dos estudantes, participantes desta pesquisa, aproximaram-se bastante da definição de pseudociência, proposta por Knobel (2008). E que os estudantes comumente atribuem a palavra falsa a termos utilizados pela Ciência para descrever as características da pseudociência, conforme demonstrado a seguir:

Questão 08: O que você entende por pseudociência? Quais são as características básicas das pseudociências?

São falsas ideias, sem estudos realizados, sem seguir os métodos científicos. (E09)

Seria uma falsa ciência, não apresenta atributos necessários para ser considerada ciência. (E03)

O uso do termo recorrente “falsa” surge, provavelmente, da compreensão da própria palavra pseudociência, em que *pseudo* oriundo do grego significa falso ou suposto. Assim, de forma mais completa, um dos participantes argumentou que a pseudociência é:

Um discurso que se utiliza de terminologias parecidas com a Ciência e faz alegações testáveis acerca do mundo natural, mas quando analisadas através do método científico torna-se falsa. Se trata de uma ideia ou corrente de pensamento que é mostrada como científica (muitas vezes defendida por cientistas), mas não segue o método de investigação típico das ciências. Ou simplesmente ideias estapafúrdias como cura com imposição de mãos a qual eu não saberia categorizar com misticismo ou pseudociência. Exemplos que considero pseudociência: astrologia, design inteligente e acupuntura. Sendo suas características subjetividade, viés de confirmação, ausência de rigor metodológico, afirmações ambíguas ou não testáveis e, quando testáveis, não são validadas. (E04)

Diante da análise das respostas, foi possível inferir que os indivíduos desta pesquisa possuem determinado grau de conhecimento sobre a temática pseudociência. Embora tivemos o E04 trazendo uma resposta contundente, deve-se destacar que a maioria dos estudantes utilizam apenas a definição da nomenclatura *pseudo* (falsa) para caracterizar a pseudociência, e que nenhum dos estudantes reconheceu a não falseabilidade como característica desta. Também inferimos que os discentes compreendem o método de validação da Ciência (método científico) e o utilizam para checagem da veracidade de informações, como foi possível observar a partir dos métodos citados por eles para identificarem as *fake news*.

Considerações finais

Ao final desta análise, foi possível perceber que os estudantes participantes desta pesquisa apresentam em suas respostas sobre a caracterização da pseudociência algumas inconsistências, visto que nenhum deles chegou a citar a não falseabilidade como característica imprescindível para a pseudociência, distanciando-se das definições propostas por Pilati (2018) e Knobel (2008). Dentre os 82% dos estudantes que tiveram alguma aproximação com definição de pseudociência, a palavra “falsa” esteve presente em todas as justificativas, que provavelmente surge da própria origem do termo *pseudo*, e que se denota uma rasa compreensão do assunto abordado.

Foi possível também verificar que todos os estudantes apresentaram a utilização de passos importantes da metodologia científica para a verificação de *fake news* circulantes nas redes sociais deles, sendo possível inferir isto a partir da análise da Questão 07, sobre os critérios utilizados por eles para reconhecimento de notícias falsas.

Vale destacar que, por mais que os participantes possam ter se apropriado de conteúdos para identificar o conhecimento científico, socialmente o indivíduo permanece com suas concepções próprias obtidas ao longo de suas vidas, assim, como Marconi e Lakatos (2003) descrevem, um indivíduo pode pautar suas opiniões em diversos níveis de conhecimento, esta pessoa pode ainda coexistir com mais de um tipo de conhecimento, levando em consideração que todas as vivências culminam para o fortalecimento dos conhecimentos.

Contudo, mesmo que sejamos plurais e que as pseudociências sejam relativamente atraentes aos indivíduos, deve-se ter cuidado com esse tipo de argumentação. Pilati (2018) discute que não somente o discurso pós-modernista empregado como pseudociência está presente nas universidades, mas também outros tipos de crenças, e que fazem parte, com grande frequência das universidades de nosso país e do mundo.

Desta forma, não se deve considerar tais discursos como comum, e sim buscar por medidas que permitam aos discentes distanciar-se deste campo, principalmente neste cenário infodêmico, associados a divulgação de *fake news*, no que se compreende como Era da pós-verdade.

Referências

- BBC NEWS BRASIL. **Relembre frases de Bolsonaro sobre a covid-19**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-53327880>. Acesso em: 20 ago. 2020. Por Lemos.
- BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e formação continuada**. Brasília, 2015a.
- CNN. **“OMS classifica novo coronavírus como pandemia”**. Acesso em 30 mar. 2020.
- CNN. **“Trump sugere luz solar e injeção de desinfetante para tratar coronavírus”**. Acesso em 23 jun. 2020. Por Guímon
- CORREIO BRAZILIENSE. **“Pesquisa mostra que ‘fake news’ são disseminadas por pessoas, não por robôs”**. Acesso em: 13 jun. 2020. Por Paloma Oliveto
- DICIONÁRIO COLLINS *online*. **Fake news**.
- FIGUEIREDO, A. D. *et al.* Mapping global trends in vaccine confidence and investigating barriers to vaccine uptake: a large-scale retrospective temporal modelling study. **The Lancet**, Reino Unido - UK, v. 396, n. 1, p. 898-908, set./2020.
- JÚNIOR, Eli Borges. O QUE É A PÓS-VERDADE?: Elementos para uma crítica do conceito. **Brazilian Journalism Research**, online, v. 15, n. 3, p. 524-545, dez./2019. Acesso em: 12 nov. 2020.
- KNOBEL, M.. 2008. **Ciência e Pseudociência**.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. (1986). **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5a edição. 2003.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Ministério esclarece boatos sobre vírus Zika**. 2015b. Acesso em: 6 out. 2020.
- OXFORD LANGUAGES. **Palavra do ano 2016**. Acesso em: 2 dez. 2019.
- OXFORD LEARNER'S DICTIONARIES. **Brexit**. Acesso em: 1 dez. 2020
- PILATI, Ronaldo. **Ciência e pseudociência: por que acreditamos naquilo que queremos acreditar?** 1. ed. Alta da Lapa, São Paulo: contexto, 2018. p. 9-155.
- POPPER, K.R., 1959: **A Lógica da Pesquisa Científica**, Editora Cultrix, São Paulo, 1975 (tradução)
- SAGAN, C. A coisa mais preciosa. In: SAGAN, C. **O mundo assombrado pelos demônios: A ciência vista como uma vela no escuro**. São Paulo: Schwarcz, 2005.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **“Movimento antivacina: como surgiu e quais as consequências”**. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/>. Acesso em: 29 jun. 2020. Por: Thais Carvalho Diniz.
- ZAROCOSTAS, J. How to fight an infodemic. **The Lancet**, Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2020.