

## POSTVERDAD Y PANDEMIA DE LA COVID-19: DIÁLOGOS CON LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA

Mayara Gomes da Silva<sup>1</sup>  
[mayaragomesec@gmail.com](mailto:mayaragomesec@gmail.com)

Maria Ruthe Gomes da Silva<sup>2</sup>  
[ruthe1010@gmail.com](mailto:ruthe1010@gmail.com)

Márcia Adelino da Silva Dias<sup>1</sup>  
[adelinomarcia@yahoo.com.br](mailto:adelinomarcia@yahoo.com.br)

Karla Patrícia de Oliveira Luna<sup>1</sup>  
[karlaceatox@yahoo.com.br](mailto:karlaceatox@yahoo.com.br)

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia – UFBA  
Brasil

**Recibido:** 02 de octubre de 2020 **Aceptado:** 21 de junio de 2021

### Resumen

El término post-verdad se asocia a menudo con la difusión de noticias falsas y visiones negacionistas de la ciencia – negacionismo climático y los movimientos antivacunas, por ejemplo. Una alternativa para hacer frente al fenómeno de la post-verdad consiste en comprender las circunstancias en que surgen las desinformaciones, así como las comunidades en las que se arraiga ese fenómeno. Además del negacionismo científico y de la rápida difusión de (des)información en las redes sociales, la configuración evolutiva de nuestra propia estructura mental puede proporcionar una forma de explicar el clima favorable para el actual escenario de la post-verdad. Excepcionalmente en tiempos de pandemia de Covid-19, la falta de valorización y el descrédito del conocimiento científico plantea serios riesgos para la vida. Ante esto, buscamos discutir en este artículo el contexto de la post-verdad, una de las raíces psicológicas de este fenómeno - el sesgo cognitivo, y luego reflexionar de qué manera la educación científica puede dialogar con ese fenómeno, esencialmente, en el contexto de la pandemia del nuevo coronavirus.

**Palabras clave:** noticias falsas, negacionismo científico, sesgos cognitivos, educación en ciencias, complejidad

### POST-TRUTH AND COVID-19 PANDEMIC: DIALOGUES WITH SCIENCE EDUCATION

#### Abstract

The term post-truth is often associated with the spread of fake news and denialist views of science - climate denialism and anti-vaccine movements, for example. An alternative to dealing with the phenomenon of post-truth is to understand the circumstances in which misinformation arises, as well as the communities in which this phenomenon takes root. In addition to scientific

denialism and the rapid dissemination of (dis)information on social networks, the evolutionary configuration of our own mental structure can provide a way of explaining the favorable climate for the current post-truth scenario. Exceptionally in times of the Covid-19 pandemic, the lack of appreciation and discredit of scientific knowledge poses serious risks to life. Therefore, we seek to discuss in this article the context of the post-truth, one of the psychological roots of this phenomenon - the cognitive bias, and then reflect on how scientific education can dialogue with this phenomenon, essentially in the context of the new coronavirus pandemic.

**Keywords:** fake news, scientific negationism, cognitive bias, science education, complexity.

## **PÓS-VERDADE E PANDEMIA DA COVID-19: DIÁLOGOS COM A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**

### **Resumo**

O termo pós-verdade é frequentemente associado às disseminações de *fake news* e a visões negacionistas da ciência - negacionismo climático e movimentos antivacinas, por exemplo. Uma alternativa para lidar com o fenômeno da pós-verdade consiste em compreender as circunstâncias em que as desinformações surgem, bem como as comunidades nas quais esse fenômeno se enraíza. Além do negacionismo científico e da rápida disseminação de (des)informações nas redes sociais, a configuração evolutiva da nossa própria estrutura mental pode proporcionar uma via de explicação sobre o clima favorável para o atual cenário da pós-verdade. Excepcionalmente em tempos de pandemia da Covid-19, a não valorização e o descrédito do conhecimento científico apresenta sérios riscos à vida. Diante disso, procuramos discutir neste artigo o contexto da pós-verdade, uma das raízes psicológicas desse fenômeno - o viés cognitivo, e, em seguida, refletir de que maneira a educação científica pode dialogar com esse fenômeno, essencialmente, no contexto da pandemia do novo coronavírus.

**Palavras-chave:** *fake news*, negacionismo científico, vieses cognitivos, educação em ciências, complexidade.

### **Introdução**

Frequentemente vemos a associação do termo pós-verdade às disseminações de desinformações/*fake news*, ao negacionismo científico, aos movimentos antivacinas e às teorias da conspiração, por exemplo. No sentido lexical, de acordo com os Dicionários Oxford (2016), a palavra pós-verdade é definida como “relacionando ou denotando circunstâncias nas quais fatos objetivos são menos influentes na formação da opinião pública do que apelos à emoção e crença pessoal” (*on-line*, tradução nossa)<sup>1</sup>. No âmbito das publicações acadêmicas, não há uma homogeneidade de compreensões a respeito do fenômeno da pós-verdade. Embora o volume de

---

<sup>1</sup> “Relating to or denoting circumstances in which objective facts are less influential in shaping public opinion than appeals to emotion and personal belief”. Disponível em: <https://languages.oup.com/word-of-the-year/2016/>.

discussões acerca dessa temática seja crescente nos últimos anos, as pesquisas que discutem o papel da educação científica nesse contexto ainda são incipientes.

Uma maneira de encontrar subsídios para lidar com a pós-verdade é, de acordo com Latour (2018), compreender as circunstâncias em que as desinformações surgem, bem como as comunidades nas quais esse fenômeno se enraíza. Além do negacionismo científico e da rápida disseminação de informações pelas mídias sociais, McIntyre (2018) destaca que, uma das raízes mais profundas da pós-verdade são os vieses cognitivos, os quais consistem em predisposições mentais que atuam distorcendo a realidade. Esses vieses estão relacionados a evolução do cérebro humano, evidenciando que “não somos tão racionais como pensamos” (McIntyre, 2018, p.53, tradução nossa)<sup>2</sup> e que a nossa própria estrutura mental pode influenciar na seleção e na avaliação de informações, bem como pode condicionar as nossas percepções (Kahneman, 2011; McIntyre, 2018).

Nesse sentido, nem mesmo os paradigmas e as teorias científicas estão imunes à influência dos vieses cognitivos, bem como às inscrições contextuais e socioculturais inerentes à construção do conhecimento. Entretanto, na produção de conhecimento científico, uma das maneiras de detectar erros e minimizar as influências dos vieses é através das “práticas comunitárias”, tais como: revisão por pares, replicação das pesquisas e o compartilhamento de dados (Filho, 2019, p.7)<sup>3</sup>. É nessa perspectiva que, para Morin (2000), o papel da educação científica é evidenciar que não existe conhecimento isento de erros e ilusões, e fornecer subsídios para identificar as origens dos erros, das ilusões e das cegueiras paradigmáticas.

Excepcionalmente, em tempos de pandemia do novo coronavírus, intensamente marcado pelas mudanças climáticas e disseminações de *fake news*, a rejeição do conhecimento científico pode apresentar riscos altos à vida, o que nos leva a focar nas consequências que o fenômeno da pós-verdade pode gerar e nos caminhos que a educação científica pode percorrer para ajudar as pessoas a utilizarem os conhecimentos científicos de maneira apropriada em seus contextos socioculturais (Barzilai & Chinn, 2020; Feinstein & Waddington, 2020).

Diante disso, ao longo deste trabalho, temos a finalidade de discutir o contexto da pós-verdade, uma das possíveis raízes psicológicas desse fenômeno - os vieses cognitivos - a partir

---

<sup>2</sup> “We are not quite as rational as we think”...

<sup>3</sup> “Community practices”

da teoria dual da mente, e, em seguida, refletir de que maneira a educação científica pode dialogar com esse fenômeno da pós-verdade, essencialmente, no contexto da pandemia da Covid-19.

### **Pós-verdade em contexto**

Neste tópico, discutiremos o fenômeno da pós-verdade, tendo como principal aporte teórico os trabalhos de Horsthemke (2017), McIntyre (2018), Vogelmann (2018), e Feinsten e Waddington (2020). Embora os autores apresentem visões distintas acerca desse fenômeno, consideramos que isso não é um fator limitante, pelo contrário, pode nos proporcionar uma compreensão ampla e plural a respeito dessa temática.

Apesar do termo pós-verdade ter sido cunhado em 1992 pelo roteirista e dramaturgo Steve Tesich, para apontar a aceitação silenciosa dos norte-americanos em relação às mentiras administrativas de George Bush, e tendo em 2004 a publicação do primeiro livro que utilizava como título “a era pós-verdade” por Ralph Keyes, essa expressão passou a tomar uma maior dimensão no cenário sociopolítico a partir de 2016, período no qual foi eleita tanto pelos Dicionários Oxford, como pela Sociedade da Língua Alemã, como a palavra do ano (Vogelmann, 2018).

Horsthemke (2017) destaca que a palavra pós-verdade:

[...] como um adjetivo se refere a além ou substituindo a importância da verdade; geralmente em um sentido pejorativo, indiferente à exatidão factual. Como substantivo, a pós-verdade sinaliza o fato ou estado de ser pós-verdade; um período de tempo ou situação em que os fatos se tornaram menos importantes do que a persuasão emocional (p.2, tradução nossa)<sup>4</sup>.

Com popularidade crescente na mídia e nos diversos campos de pesquisas, este termo é frequentemente associado às disseminações de *fake news*, de propagandas e de visões negacionistas da ciência, como negacionismo climático e movimentos antivacinas. No entanto, a pós-verdade remete a um conceito mais complexo do que a “simples” disseminação de mentiras e propagandas, pois pressupõe uma desvinculação com o real, com o factual e com o objetivo, sugerindo, ainda, a adequação ou mesmo a mudança dos fatos tendo como base a

---

<sup>4</sup> Thus, post-truth as an adjective refers to ‘beyond or superseding the importance of truth; usually in a pejorative sense, uncaring of factual accuracy’. As a noun, post-truth signals the ‘fact or state of being post-truth; a time period or situation in which facts have become less important than emotional persuasion’.

reação das pessoas (Filho, 2019; Vogelmann, 2018). Ainda de acordo com Filho (2019), a pós-verdade pode ser sintetizada como um fenômeno no qual crenças e impressões direcionam a constituição de uma realidade alternativa.

Por outro lado, Vogelmann (2018) afirma que embora possua uma definição lexical, não há um consenso conceitual sobre a pós-verdade. Ainda de acordo com o autor, o conceito de pós-verdade é perigoso, tanto epistemicamente como politicamente, pois a simplificação da relação entre verdade e política pode levar a compreensões distorcidas ou errôneas e incentivar o autoritarismo.

Em se tratando das questões epistemológicas, Horsthemke (2017, p.2, tradução nossa) responsabiliza membros da comunidade acadêmica por subsidiar teoricamente o clima da pós-verdade (e.g. pós-modernistas, construtivistas, pós-colonialistas, feministas) por tratar “verdade, fatos e racionalidade com desdém”.

Não posso deixar de pensar que membros específicos da comunidade acadêmica – certos construtivistas, pós-modernistas e teóricos pós-coloniais, até mesmo algumas feministas (ver Hall e Ames 1987, 1998; Harding 1991, 1996; Quale 2008; Maffie 2009; Pennock 2010; Code 2012; Rosemont Jr. et al., 2014, e a respectiva ênfase na localidade, subjetividade e perspectiva *standpoint*) – têm contribuído para o clima atual em que verdade, fatos e racionalidade são tratados com desdém (Horsthemke, 2017, p.2, tradução nossa)<sup>5</sup>.

Nesse contexto, Horsthemke (2017, p.3), salienta que o prefixo “pós” do termo pós-verdade não corresponde a “depois” - em um sentido temporal - mas indica uma atmosfera em que a verdade foi suplantada, tornando-se, portanto, irrelevante. No entanto, segundo Vogelmann (2018, p.3), não encontraremos uma “era da verdade” anterior, nem critérios que permitam datar a transição de um período em algum lugar na história no qual a verdade existiu e foi suplantada. Além disso, de acordo com Feinstein e Waddington (2020, p. 2, tradução nossa)<sup>6</sup>, afirmar que a ciência oferece a “verdade fundamental” pode intensificar o problema da pós-verdade, levando a compreensões errôneas ou distorcidas das ciências e do processo de

---

<sup>5</sup> I cannot help thinking that particular members of the academic community – certain constructivists, postmodernists and postcolonial theorists, even some feminists (see Hall and Ames 1987, 1998; Harding 1991, 1996; Quale 2008; Maffie 2009; Pennock 2010; Code 2012; Rosemont Jr. et al. 2014, and the respective emphasis on locality, subjectivity, and standpoint perspectives) – have contributed to the current climate in which truth, facts and rationality are treated with disdain.

<sup>6</sup> “Foundational truth”

construção do conhecimento científico. Nesse caso, o que torna uma pós-verdade preocupante são as consequências sociais negativas de crenças discrepantes daquelas apresentadas pela comunidade científica (Feinstein & Waddington, 2020).

No que concerne aos fatores sociais e históricos que subsidiaram o surgimento do fenômeno da pós-verdade, McIntyre (2018) destaca o ceticismo científico e as rápidas mudanças no âmbito midiático. Em relação ao ceticismo científico, McIntyre (2018), comenta a obra *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*, de Naomi Oreskes e Erik Conway, publicada em 2010. Baseado nessa obra, McIntyre (2018), destaca que o fortalecimento do ceticismo em relação à ciência se deu principalmente por meio das empresas de tabaco, as quais nos anos 1950 passaram a levantar dúvidas sobre a relação direta entre o uso de cigarros e o desenvolvimento de câncer de pulmão. Na atualidade, seguindo essa mesma linha estratégica, as empresas de petróleo também financiaram os seus interesses e fabricaram dúvidas sobre as interferências antropogênicas nas mudanças do clima, gerando controvérsias sobre o aquecimento global (McIntyre, 2018). Cabe destacar, ainda conforme o autor, que o produto dessas empresas era a dúvida provocada de maneira intencional nas pessoas sobre as evidências e os consensos científicos. Tão tal que tais empresas ficaram conhecidas como “comerciantes de dúvidas”.

Em se tratando das rápidas mudanças no âmbito midiático, Filho (2019)<sup>7</sup> evidencia que, numa tentativa de reposicionamento no mercado digital, empresas tradicionais de notícias passaram a produzir intensamente os conteúdos desejados por seus clientes, isto é, informações que estivessem alinhadas com suas crenças pessoais, corroborando-as ou confirmando-as, por exemplo. Além disso, com o advento das mídias sociais o desfoque entre notícias e opiniões também se intensificaram, uma vez que as pessoas passaram a compartilhar histórias de diversas fontes (e.g. blogs, sites alternativos) sem se preocupar em checar a procedência das informações (Filho, 2019; McIntyre, 2018). Filho (2019), ainda destaca que os dois fatores mencionados podem contribuir para a polarização, fragmentação, segregação e declínio da democracia em uma sociedade.

Para Latour (2018), no atual cenário de pós-verdade, se há algo que o cientificismo e os céticos do clima evidenciaram é que a ideia tradicional dos fatos jamais foi sustentável. Segundo o autor, os fatos encontram-se em redes que se mantêm ou caem, não devido a sua veracidade,

---

<sup>7</sup> Em seu trabalho, Filho (2019) apresenta comentários sobre a obra de McIntyre (2018).

mas de acordo com as articulações das proposições, isto é, os fatos continuam consistentes apenas “quando são apoiados por uma cultura comum, por instituições que podem ser confiáveis, por uma vida pública mais ou menos decente, por uma mídia mais ou menos confiável”(Latour, 2018, *on-line*, tradução nossa)<sup>8</sup>. Ainda de acordo com o filósofo, a emergência de fatos alternativos, demonstra que a crença em uma afirmação possui uma menor dependência da sua veracidade do que das condições em que a afirmação é construída. Diante disso, entender as circunstâncias em que as informações errôneas surgem, e as comunidades em que se encontram enraizadas, permite uma melhor compreensão deste fenômeno, bem como fornece subsídios para combatê-las (Latour, 2018).

É nesse sentido que no próximo tópico discutiremos uma das raízes mais profundas da pós-verdade – o viés cognitivo (McIntyre, 2018). Para tanto, no intuito de ilustrar o porquê de pensarmos de maneira enviesada trazemos a teoria dual da mente proposta por Kahneman (2011), tanto para apresentar uma via de entendimento de como os nossos sistemas de pensamentos interagem e funcionam, como para explicitar que o conhecimento científico tende a ser menos enviesado devido às suas condições de construções - que envolvem, por exemplo, as práticas comunitárias.

### **Pós-verdade em suas conexões com os vieses cognitivos**

De modo geral, os vieses são inclinações, tendências, ou predisposições, em nossos processos de raciocínio, que ocorrem de maneira inconsciente, e funcionam como filtros mentais, ou óculos especiais que distorcem a realidade<sup>9</sup>. Com lentes de diversos graus, todos nós usamos esses óculos. Assim, os diversos tipos de vieses cognitivos consistem em desvios dos padrões de julgamentos causados por aspectos da nossa estrutura cognitiva, evidenciando que “não somos tão racionais como pensamos” e que apresentamos uma tendência a nos esforçar para evitar desconforto psíquico diante de situações ou proposições inesperadas ou desconfortáveis (McIntyre, 2018, p. 53, tradução nossa)<sup>10</sup>. Ainda de acordo com McIntyre

---

<sup>8</sup> “Facts remain robust only when they are supported by a common culture, by institutions that can be trusted, by a more or less decent public life, by more or less reliable media.”

<sup>9</sup>Ver, por exemplo: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/noticia/2019/07/vies-cognitivo-entenda-os-filtros-mentais-que-nos-fazem-distorcer-a-realidade-cjxxitcts00ey01rvwaygo1bm.html>.

<sup>10</sup> “We are not quite as rational as we think”...

(2018), os vieses cognitivos constituem uma das raízes mais profundas do fenômeno da pós-verdade, pois estão relacionados ao desenvolvimento do cérebro humano no decorrer da história evolutiva.

Em seu best-seller *Rápido e Devagar, Duas Formas de Pensar*, Kahneman (2011, p. 19), apresenta e discute dois sistemas pelos quais pensamos: o Sistema 1 (S1) – automático, rápido, “com pouco ou nenhum esforço”, que envolve percepções involuntárias e habilidades instintivas, relacionando-se às ideias preestabelecidas; e o Sistema 2 (S2) – associado à “experiência subjetiva de atividade, escolha e concentração”, é lento, pois demanda tempo para elaborar conclusões e cálculos complexos, por exemplo. Pelo fato de pensar lento exigir esforço, somos mais propensos a pensar rápido, percorrendo o caminho que requer trabalho e custo energético menores, em busca de conforto cognitivo (Kahneman, 2011). Ainda de acordo com o autor, esses dois sistemas interagem e influenciam mutuamente o nosso comportamento e tomada de decisão. Por exemplo: tendemos a agir de forma intuitiva quando precisamos tomar decisões de maneira rápida, no entanto, S1 não age de forma isolada, uma vez que S2 funciona tendo por base informações armazenadas na nossa memória, evocando S1 de forma automática e involuntária (Kahneman, 2011).

A teoria dual dos sistemas proposta por Kahneman (2011) pode nos auxiliar na compreensão de como os nossos processos de pensamentos estão estruturados a partir de dois sistemas (S1 e S2). Apesar desses sistemas não serem isolados, S1 é mais suscetível à influência de vieses cognitivos, pois este funciona através de heurísticas que não são precisas. No capítulo *The Roots of Cognitive Bias*, McIntyre (2018) destaca alguns vieses que estão intimamente relacionados com a pós-verdade, tais como: dissonância cognitiva, viés da confirmação, raciocínio motivado, efeito de tiro pela culatra e efeito de Dunninger-Kruger, os quais discutiremos a seguir.

A dissonância cognitiva corresponde a um estado de tensão entre duas ou mais ideias que são psicologicamente inconsistentes, isto é, quando os elementos cognitivos não correspondem à realidade, provocando um conflito de crenças. McIntyre (2018) utiliza o exemplo de Festinger sobre um grupo chamado “*Os buscadores*”, os quais acreditavam que o mundo acabaria no dia 21 de dezembro de 1954. Os membros do grupo venderam os seus pertences e esperaram pelo acontecimento no topo de uma montanha. No entanto, o evento não ocorreu. Ao consultarem a sua líder, Dorothy Martin, foram informados que, devido a sua fé e

orações, o fim do mundo havia sido poupado, ou seja, “*Os buscadores*” salvaram o mundo (McIntyre, 2018).

Em graus diferentes, todos os seres humanos são propensos à dissonância cognitiva. Por exemplo, uma pessoa ao se submeter a determinado processo seletivo, ao não ser aprovada, pode apresentar justificativas do tipo “o cargo não era nem tão bom assim”, ou, “posso não compreender neste momento, mas futuramente talvez entenda que isso foi uma coisa boa”, ou ainda, “se não fui aprovada neste é porque algo melhor me espera”. Dessa maneira, conforme McIntyre (2018), a pessoa busca uma harmonia dentro de suas próprias crenças, a fim de acomodar as suas intuições. Por outro lado, os seres humanos também tendem a buscar harmonia com as crenças daqueles que estão ao seu redor, tanto através do reforçamento de tendências “irracionais” por pessoas que compartilham a mesma crença equivocada (e.g. o caso do grupo “*Os Buscadores*”), como a partir da elaboração de crenças que permaneçam em concordância com o grupo, desconsiderando os próprios sentidos e/ou padrões de evidências (McIntyre, 2018).

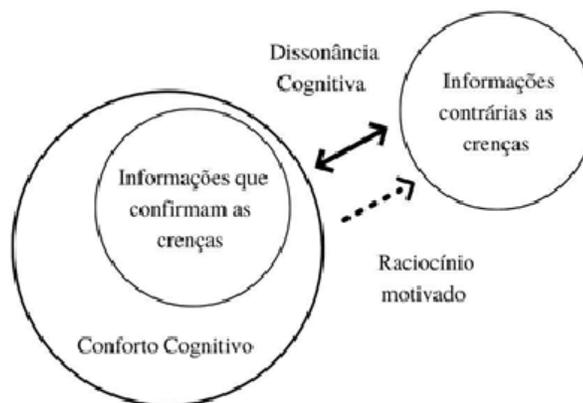
No que se refere ao viés da confirmação, suponhamos que uma determinada pessoa, por possuir um histórico de atleta, acredita estar imunizada contra a Covid-19, portanto, não precisa se preocupar com as medidas de prevenção e combate deste vírus. Mesmo com a apresentação de estudos sistemáticos desenvolvidos por pesquisadores de todo o mundo, ilustrações gráficas mostrando o rápido avanço no número de casos e mortes confirmadas diariamente exibidas nas mídias, além da alerta constante para os riscos e a importância de seguir as recomendações da Organização Mundial de Saúde, a pessoa continua na linha de defesa, ignorando ou reinterpretando consoante às suas crenças, as evidências que não confirmam aquilo em que acredita.

Em suma, o viés da confirmação, diz respeito a um tipo de percepção seletiva, na qual as pessoas tendem a buscar estratégias de teste positivo para suas crenças, adquirindo informações que estejam alinhadas com o que pensam, bem como, interpretando os eventos de acordo com o que acreditam, desconsiderando informações e/ou evidências contrárias ao seu ponto de vista (Allahverdyan & Galstyan, 2014; Kahneman, 2011). Vale destacar que, eventualmente, este viés também pode afetar a prática científica, por exemplo, quando as evidências que não correspondem às hipóteses são ignoradas, ou quando os dados são selecionados de maneira tendenciosa visando a confirmação das hipóteses, ou ainda, quando a

hipótese é reformulada após a verificação dos resultados (Bini, 2016). Para minimizar o viés da confirmação, Kahneman (2012, *on-line*) sugere a “colaboração contraditória”, isto é, quando dois ou mais pesquisadores se envolvem em uma prática experimental para testar hipóteses contrárias<sup>11</sup>.

A dissonância cognitiva e o viés da confirmação estão ancorados no raciocínio motivado. De acordo com McIntyre (2018), quando nos sentimos desconfortáveis psicologicamente, buscamos uma maneira de acomodar as nossas crenças aos nossos sentimentos, e não o inverso. Ou seja, o raciocínio motivado corresponde a um estado mental disposicional, talvez até inconsciente, no qual as pessoas apresentam uma maior tendência em aceitar informações que condizem com as suas crenças, não demonstrando interesses em analisar informações contrárias (McIntyre, 2018).

Apesar de cada tipo de viés possuir definições específicas, pode ser difícil distingui-los, uma vez que não ocorrem de maneira isolada nos processos cognitivos. Por exemplo, quando atentamos apenas para o que confirmam nossas crenças, isso se relaciona mais diretamente com o viés da confirmação. No entanto, tendemos a agir dessa maneira pois buscamos maior conforto cognitivo, ou seja, evitamos a dissonância cognitiva. E ao evitar a dissonância cognitiva, não nos preocupamos em examinar as informações contrárias às nossas crenças - raciocínio motivado, conforme ilustrado na figura 1.



**Figura 1:** Interação dos vieses nos processos cognitivos. A seta dupla em negrito indica um conflito entre crenças contrárias - dissonância cognitiva. A seta pontilhada indica o raciocínio motivado, isto é, a tendência que temos em desconsiderar as informações que não condizem com o que acreditamos.

**Fonte:** elaborado pelas autoras, 2020.

<sup>11</sup> Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=sW5sMgGo7dw> . Acesso em 25/05/2021.

McIntyre (2018), ainda destaca dois efeitos que podem influenciar a nossa disposição em aceitar fatos baseados em evidências: (a) Efeito de tiro pela culatra<sup>12</sup>, ocorre quando ao corrigir informações errôneas ou evidências que as refutam, por exemplo, a crença da pessoa na informação equivocada é reforçada ao invés de ser corrigida. O autor apresenta um experimento em que algumas pessoas receberam notícias falsas mas que estavam alinhadas com alguns conceitos errôneos amplamente aceitos, por exemplo, que o presidente Bush havia proibido totalmente pesquisas com células-tronco. Quando as informações corretivas foram apresentadas, a aceitação dependeu das posições partidárias das pessoas (liberais, centristas e conservadores). Os conservadores não aceitaram as afirmações corretivas. Enquanto liberais e centristas, aceitaram; (b) Efeito Dunninger-Kruger<sup>13</sup>: ou efeito *muito estúpido para saber que são estúpidos*, é um viés cognitivo que leva as pessoas com pouco ou nenhum conhecimento sobre determinado assunto a superestimarem as suas habilidades.

Diante dos vieses apresentados e considerando a teoria dual dos sistemas, cabe destacar, consoante a Kahneman (2011), que, geralmente, os vieses cognitivos são ligados ao S1 - compreendido como heurístico ou associativo, e as respostas que possuem caráter lógico ao S2 - considerado analítico e que toma por base regras e evidências. O sucesso de S1 é medido através da coerência que a história criada apresenta, fatores como a quantidade e a qualidade dos dados são irrelevantes na elaboração dessa história, de modo que, quando há escassez de informações, S1 age como uma máquina, associando informações disponíveis, e precipitando as conclusões (Kahneman, 2011).

A combinação de um Sistema 1 que busca coerência com um Sistema 2 preguiçoso significa que o Sistema 2 vai endossar muitas crenças intuitivas, as quais refletem intimamente as impressões geradas pelo Sistema 1. Claro que o Sistema 2 também é capaz de uma aproximação mais sistemática e cuidadosa da evidência, e de seguir uma lista de itens que devem ser tidos antes de se tomar uma decisão — pense na compra de uma casa, quando você deliberadamente busca informação que não possui. Contudo, espera-se que o Sistema 1 influencie até as decisões mais cuidadosas. Seu input nunca cessa (Kahneman, 2011, p. 96).

---

<sup>12</sup> Baseado nos experimentos de Brendam Nyhan e Jason Reifler, apresentados em “*When Corrections Fail: The Persistence of Political Misperceptions*”, em 2010 (McIntyre, 2018).

<sup>13</sup> Baseado no experimento realizado por David Dunninger e Justin Kruger, apresentado em “*Unskilled and Unaware of It: How Difficulties in Recognizing One’s Own Incompetence Lead to Inflated Self-Assessments*”, em 1999 (McIntyre, 2018).

De acordo com Filho (2019, p.7, tradução nossa)<sup>14</sup>, no âmbito das ciências, uma das maneiras de se obter resultados mais justificados e atenuar a influência de vieses é através das chamadas “práticas comunitárias” (e.g. revisão por pares, compartilhamentos de dados), que atuam nas “correções de erros individuais e exposições de fraudes”. No entanto, as ciências refletem condições sociais, históricas e políticas no seu processo de desenvolvimento, sendo também direcionadas por padrões de pensamentos daqueles que a fazem.

O fenômeno da pós-verdade é preocupante, pois a disseminação de desinformações, o negacionismo climático e as teorias da conspiração, por exemplo, influenciam diretamente a capacidade das pessoas de se posicionarem e tomarem decisões frente a questões socioeconômicas, políticas, ambientais, bem como de saúde pública (Barzilai & Chinn, 2020). No contexto da pandemia da Covid-19, a rejeição do conhecimento científico apresenta riscos altos à vida, o que nos leva a focar nas consequências que esse fenômeno pode gerar, bem como no papel da educação científica nesse cenário (Barzilai & Chinn, 2020; Feinstein & Waddington, 2020).

### **Diálogos entre pós-verdade, pandemia da Covid-19 e educação em ciências**

Neste tópico, discutiremos quais caminhos a educação científica pode percorrer para ajudar as pessoas a utilizarem os conhecimentos científicos de maneira apropriada em seus contextos socioculturais diante de um cenário de pós-verdade. Para tanto, direcionamos nossas discussões a partir da obra “Os setes saberes necessários à educação do futuro”, elaborada por Morin (2000), dos dados apresentados no estudo sobre a “Percepção Pública da C&T no Brasil” (2019), e das reflexões sobre o papel da educação científica na “era pós-verdade”, apresentadas por Feinstein e Waddington (2020).

Ao discutir sobre os erros, as ilusões e as cegueiras relativas ao desenvolvimento do conhecimento, Morin (2000) destaca que o conhecimento consiste em uma tradução ou reconstrução através da linguagem e do pensamento, onde encontram-se impressas a visão de mundo, a subjetividade e os princípios de cada pesquisadora/conhecedora e pesquisador/conhecedor. Desse modo, tais processos interpretativos comportam os riscos dos erros (mentais, intelectuais, racionais) e das cegueiras paradigmáticas (Morin, 2000).

---

<sup>14</sup> “Community practices”; “correct individual mistakes and expose fraud”.

No que diz respeito aos paradigmas, isto é, aos padrões de pensamentos e linguagens que direcionam as ideias, a elaboração dos conceitos, a constituição dos axiomas, dos discursos e das teorias, Morin (2000), destaca as cegueiras do paradigma ocidental elaborado por Descartes e imposto a partir do século XVII com o desenvolvimento da história europeia. Para o autor, esse paradigma foi o principal marco da separação entre sujeito e objeto, mente e corpo, emoção e razão, por exemplo, cada qual em sua esfera. Além disso, circunscreveu os conceitos e teorias soberanas a partir dessa disjunção. O conhecimento que não atende a essa lógica cartesiana, universalista, ainda é frequentemente considerado desviante, clandestino, marginal e, portanto, não legítimo no âmbito científico (Morin, 2000).

Diante disso, consoante a Almeida (2017), é relevante pensar que se a constituição das sociedades e dos próprios ecossistemas que coabitamos, é híbrida, biodiversa e plural, a construção das ciências também deve ser. Uma vez que a prática científica é atravessada e retroalimentada por heterogeneidades sociais, por indivíduos indissociados dos processos histórico-culturais, que constituem narrativas interpretativas e dialógicas referentes a determinados contextos (Almeida, 2017). Isto é, “os indivíduos conhecem, pensam e agem segundo os paradigmas inscritos culturalmente neles” (Morin, 2000, p. 25).

Conforme exposto no tópico anterior, em maior ou menor grau, os vieses cognitivos são inerentes à nossa estrutura mental, de modo que nenhum paradigma ou teoria científica está imune à influência desses vieses, bem como de suas inscrições contextuais e socioculturais. No entanto, cabe salientar que, ao longo da construção do conhecimento científico, algumas estratégias (e.g. revisão por pares, replicabilidade das pesquisas) contribuem para a detecção de erros e minimização dos enviesamentos.

Nesse contexto, de acordo com Morin (2000), a educação científica tem o papel de evidenciar que não existe conhecimento isento dos erros e das ilusões. E, além disso, deve fornecer subsídios para identificar a origem desses erros, ilusões e cegueiras (Morin, 2000). Vale ressaltar que apenas o conhecimento científico não é suficiente para tratar das problemáticas epistemológicas, éticas e sociais (Morin, 2000), bem como a educação científica sozinha não é suficiente para lidar com o fenômeno da pós-verdade (Feinstein & Waddington, 2020).

No estudo sobre a “Percepção pública da C&T no Brasil”, desenvolvido pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2019), é ressaltado que apesar do público brasileiro confiar,

respeitar, valorizar e reconhecer a utilidade e a importância do fazer científico e tecnológico para o desenvolvimento do nosso país, os investimentos em C&T ainda são baixos, o acesso aos espaços culturais (e.g. museus, parques botânicos, eventos de C&T) ainda são restritos a um público de alta escolaridade e elevado nível econômico, influenciando um baixo consumo de informações de temas relacionados à ciência e tecnologia, principalmente por grupos de baixa renda familiar e abaixo do nível superior de ensino (CGEE, 2019).

Diante disso, em um contexto de pós-verdade, ao invés da ciência reivindicar a sua singularidade e o seu papel de produtora de verdades fundamentais, acreditamos ser mais útil pensar de que maneira a ciência, mais precisamente por meio da educação científica, pode contribuir para a politização do pensamento, tornando o conhecimento científico, tal como discute Almeida (2017), um veículo de transformação e não como um fim encerrado em si mesmo. Corroborando, assim, com os dados do CGEE (2019), de que é necessário que as instituições de pesquisas e educação juntamente com o governo e a sociedade, formulem e implementem estratégias por meio de políticas públicas, por exemplo, para promover um maior acesso e engajamento do público brasileiro com a produção de conhecimentos acerca de ciência e tecnologia.

Nesse contexto, Feinstein e Waddington (2020) apresentam duas abordagens pelas quais a educação científica pode lidar com a pós-verdade. A abordagem internalista e individualista da ciência, a qual tem como foco o funcionamento científico interno e o desempenho individual. Nesse caso, a questão chave num contexto de pós-verdade é: “Como a educação científica pode ajudar os indivíduos a usar ferramentas epistemológicas dos cientistas para dizer o que é e o que não é verdade?” (Feinstein & Waddington, 2020, p.4, tradução nossa). Por outro lado, a abordagem contextual e sociocultural da ciência enfatiza as relações entre as ciências, os demais domínios da vida e a criação de sentidos e significados coletivos. Nesse caso, a questão central é: “Como a educação científica pode ajudar as pessoas a trabalharem juntas para fazer uso apropriado da ciência no contexto social?” (Feinstein & Waddington, 2020, p.8, tradução nossa).

Se temos a finalidade de transformar o modo como as pessoas lidam com o conhecimento científico é preciso entender quais são as suas posicionalidades socioculturais (Feinstein & Waddington, 2020), e é fundamental que as pessoas também entendam qual a posicionalidade do conhecimento científico. Em concordância com Feinstein e Waddington (2020), uma abordagem contextual e sociocultural da ciência seria útil, pois se concentraria em

estabelecer relações, construir diálogos entre os conhecimentos científicos, os saberes da tradição, as distintas cosmovisões e as demandas dos indivíduos em sua vida cotidiana. Vale ressaltar que o uso dessa abordagem não é excludente, os autores argumentam que a combinação desta com a perspectiva internalista e individualista pode favorecer uma estratégia educacional pluralista e pragmática.

Cabe destacar que as discussões que apresentamos sobre a educação científica em uma “era de pós-verdade”, estão mais próximas de uma abordagem contextual e sociocultural da ciência. Isto é, nos aproximamos de um ensino da condição humana, onde “todo o conhecimento deve contextualizar o seu objeto para ser pertinente” (Morin, 2000, p. 45). Em concordância com Feinstein e Waddington (2020), a educação científica, nesse sentido, enfatiza a relação complexa entre as ciências e os problemas sociais, focando em estratégias que integram outras abordagens como a história e a natureza da ciência, as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, a alfabetização e divulgação científica. Acrescentamos ainda, de acordo com Almeida (2017), a ecologia dos conhecimentos, um dos pontos centrais do pensamento complexo.

Vale salientar que a ciência não produz verdades absolutas, mas produz um conhecimento muito bom (Feinstein & Waddington, 2020), ou proposições articuladas em redes, tal como propõe Latour (Latour, 2018), que pode contribuir para o entendimento e posicionamento das pessoas no mundo. No entanto, esses conhecimentos, proposições, são limitadas, transitórias, permeadas de incertezas. Tanto afirmar que há uma verdade, como afirmar que não existe verdade (e, portanto, pode-se acreditar em qualquer afirmação ou informação), intensifica o problema da pós-verdade, levando a compreensões errôneas ou distorcidas do conhecimento científico, fortalecendo visões absolutistas e relativistas das ciências (Lima et al., 2020), além de incentivar o autoritarismo (Volgemann, 2018) e o colonialismo dos saberes.

De acordo com Shiva (2020), a emergência em saúde intensificada pelo novo coronavírus evidenciou a necessidade de uma mudança paradigmática: do mecanicismo, da separação, da dominação, para uma consciência ecológica, biodiversa e de interconexão. Isso implica, de acordo com Morin (2000), que para conectar e organizar os conhecimentos é necessária uma reforma do pensamento, fundamental na ciência e na educação, especialmente no que concerne à educação científica. Nesse contexto, as problemáticas centrais de qualquer

pessoa no século XXI, consistem em: “Como ter acesso às informações sobre mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las? Como perceber e conceber o contexto, o global (relação todo/partes), o multidimensional, o complexo?” (Morin, 2000, p. 33).

No seminário “COVID-19 e clima: como estão conectados”, o pesquisador Carlos Nobre evidenciou que:

Essa pandemia nos mostra o que pode acontecer quando há um desequilíbrio do sistema. Ela é um alerta e um guia para evitarmos grandes riscos, como o que as mudanças climáticas poderão trazer para a vida na Terra. Se a temperatura do planeta subir cinco graus, os humanos terão que viver confinados, como agora, porque em determinados horários todos os dias o termômetro vai estar além do limite fisiológico do corpo nas áreas tropicais, como o Brasil (...) Todo o planeta será afetado (Nobre, 2020, *on-line*).

A esse contexto, soma-se o crescente desmatamento da Amazônia, o genocídio dos povos originários, a emergência das questões raciais e da xenofobia, o sucateamento da educação e da saúde pública, configurando um cenário necropolítico, não apenas no Brasil. Nessa perspectiva, destacamos a entrevista concedida pela pesquisadora chinesa *Shi Zhengli*, ao site da revista *Science*, onde reafirmou sua indignação frente aos comentários xenofóbicos vindos do Presidente dos Estados Unidos, Donald Trump: “A afirmação do presidente Trump dos Estados Unidos de que o SARS-CoV-2 vazou de nosso instituto contradiz totalmente os fatos. Isso prejudica e afeta nosso trabalho acadêmico e vida pessoal. Ele nos deve um pedido de desculpas” (Zhengli, 2020, *on-line*, tradução nossa)<sup>15</sup>.

Salientamos que a origem do novo coronavírus não pode ser responsabilidade de apenas um país, ou uma população específica, uma vez que vírus não possui nacionalidade, sua origem é a natureza (Andersen et al., 2020), e a maneira como o ser humano vem tratando a natureza implica diretamente no aparecimento desses microorganismos (Nobre, 2020). É nesse sentido que uma educação científica que enfatize a identidade terrena e a consciência planetária, tal como discutem Morin (2000) e Shiva (2020), é fundamental, uma vez que, “o problema planetário é um todo que se nutre de ingredientes múltiplos, conflitivos, nascidos de crises; ele os engloba, ultrapassa-os e nutre-os de volta” (Morin, 2000, p. 64).

---

<sup>15</sup> “U.S. President Trump’s claim that SARS-CoV-2 was leaked from our institute totally contradicts the facts” [...] It jeopardizes and affects our academic work and personal life. He owes us an apology.”

Além disso, no que se refere a pandemia da Covid-19, o Diretor-Geral da OMS, Tedros Adhanom Ghebreyesus, declarou que não se trata apenas de uma luta de combate ao vírus, mas também de uma luta contra a disseminação de notícias falsas que se espalham de maneira fácil e rápida, sendo tão prejudiciais quanto o próprio vírus (Barzilai & Chinn, 2020; WHO, 2020). A desinformação e a disseminação de *fake news* sobre temas relacionados à saúde, meio ambiente e educação, inclusive por representantes políticos e religiosos, são abundantes, principalmente *on-line*. Isso afeta a capacidade das pessoas de tomarem decisões sábias em um contexto em que os riscos tornam-se cada vez mais elevados (Barzilai & Chinn, 2020, p.2).

No que concerne às noções que a população brasileira apresenta sobre a ciência, o CGEE (2019) destaca que um ponto preocupante é a falta de conhecimento das pessoas quanto ao uso de antibióticos, uma vez que o consumo excessivo e inadequado desses medicamentos constitui mundialmente a causa principal de resistência microbiana e uma problemática de saúde pública. A maioria entrevistada acredita que os antibióticos são capazes de combater os vírus (CGEE, 2019). Quanto ao uso inadequado de medicamentos, essa questão é particularmente relevante em um contexto atual de pandemia, onde o uso de fármacos como a hidroxicloroquina e a ivermectina, sem a devida comprovação de sua eficácia, constituem um problema de saúde pública e perpassam aspectos internalistas e socioculturais do fazer científico.

Cabe destacar, ainda, que a internet se tornou o principal meio onde pessoas de diferentes faixas etárias consomem conteúdos acerca de C&T, alcançando ou ultrapassando até mesmo a TV (CGEE, 2019). No universo da internet, os meios mais utilizados pela população brasileira para a busca e acesso a temas sobre C&T consistem primeiramente em sites de buscas (e.g. *Google, Yahoo, Bing*), seguido por redes sociais como *facebook* e *youtube* (CGEE, 2019).

Existe um interesse da população brasileira em temas de cunho técnico e científico que perpassam questões socioambientais e de saúde, tais como desmatamento da Floresta Amazônica, a utilização de agrotóxicos na agricultura e os efeitos das mudanças climáticas, por exemplo (CGEE, 2019). Cabe salientar que o interesse por esses temas varia de acordo com a faixa etária, gênero e escolaridade. Conforme o CGEE (2019), jovens e homens apresentam menor preocupação com as alterações climáticas, enquanto pessoas de maior escolaridade e mulheres declaram maior preocupação com o desmatamento da Amazônia. Esses interesses não indicam atitudes anticientíficas ou de descrédito com relação à C&T, mas evidenciam temas que

a educação científica deve considerar como indicadores na promoção de uma cidadania científica (CGEE, 2019).

Diante disso, pesquisadoras e pesquisadores, professoras e professores, estudantes, organizações, em seus perfis nas redes sociais (e.g. @oatila, @anpg, @fiocruz, @TaschnerNatalia, @WHO, @ONU, @KingsCollLon) tem realizado *lives*, palestras, aulas, conversas informais, no intuito de disseminar seus resultados de pesquisas, e abrir um espaço de diálogo que contribua para lidar com o cenário da pandemia e do negacionismo climático, por exemplo.

### **Considerações finais**

No decorrer deste trabalho, discutimos o contexto da pós-verdade, uma das raízes psicológicas desse fenômeno - viés cognitivo - a partir da teoria dual da mente, e apresentamos alguns apontamentos sobre a relevância de uma abordagem contextual e sociocultural da ciência como alternativa de diálogo entre a educação científica e o cenário da pós-verdade, essencialmente no que concerne a pandemia da Covid-19.

O cenário da pós-verdade não se limita apenas à disseminação de mentiras, boatos, *fake news* e ao negacionismo científico, mas sugere também a adequação ou a mudança dos fatos com base na reação das pessoas. No documentário *The Social Dilemma* (2020), disponível na *Netflix*, por exemplo, especialistas em tecnologia discutem o impacto do modelo de negócio das mídias sociais, as suas influências emocionais - geradas de modo até mesmo inconsciente, e suas consequências no comportamento individual e coletivo. No decorrer do documentário, Tristan Harris, *ex-designer* ético do *Google*, destaca que o modelo de negócio das mídias sociais lucra com a desinformação, apontando que as mídias sociais amplificam fofocas e boatos de forma exponencial, a ponto de não sabermos mais o que é verdadeiro ou falso, evidenciando que as *fakes news* no *twitter*, por exemplo, são espalhadas seis vezes mais rápido do que uma notícia que tem relação com o factual e o real.

O documentário *The Social Dilemma* (2020) é particularmente relevante pois ilustra como as empresas tecnológicas fazem uso dos conceitos da psicologia para persuadir as pessoas, uma vez que existe uma parte da mente humana que, de modo geral, não sabemos como funciona. Tristan Harris destaca que médicos, engenheiros, cientistas, pessoas de maneira geral, não fazem ideia de como a sua própria mente funciona e de como ela é vulnerável. É nesse

sentido que situamos a pós-verdade em suas conexões com os vieses cognitivos, a partir da teoria dual dos sistemas, para ilustrar como a nossa mente funciona e como os nossos processos mentais são atravessados por vieses cognitivos que influenciam a seleção e a avaliação de informações, sendo, portanto, capaz de condicionar o modo como percebemos a realidade e tomamos decisões. Dessa forma, a teoria dual da mente pode ser uma via tanto para compreender o porquê de pensarmos de maneira enviesada, como de entender o porquê de o conhecimento científico ser em certa medida mais confiável, devido às suas condições de construção que buscam minimizar esses vieses, através das práticas comunitárias, por exemplo.

No contexto da pandemia da Covid-19, não é apenas o vírus que se espalha rapidamente, as desinformações e as teorias das conspirações também. Além disso, o ecogenocídio, as desigualdades sociais, o racismo e a violência contra as mulheres e a comunidade LGBTQIA+ têm sido crescentes. Conforme discutido ao longo do texto, há um interesse da população brasileira em temas que envolvem C&T, especialmente aqueles que perpassam questões socioambientais e da saúde. Esse interesse evidencia temas que a educação em ciências deve considerar para a formação de uma cidadania científica e tecnológica.

Neste texto, não nos concentramos nas contradições epistemológicas do termo pós-verdade e as suas implicações para as ciências e a educação em ciências. Buscamos focar, com base nos referenciais selecionados, nas consequências que o fenômeno da pós-verdade pode gerar, especialmente no contexto da pandemia do novo coronavírus. É nesse sentido que discutimos a abordagem contextual e sociocultural da ciência, uma vez que esta se concentra em estabelecer relações e construir diálogos entre os conhecimentos científicos, os saberes da tradição, as distintas cosmovisões e as demandas das pessoas em sua vida cotidiana.

Esperamos que as discussões apresentadas neste trabalho possam contribuir para uma educação em ciências crítica, na qual o ser humano é compreendido como indissociado do ambiente, em uma interdependência e interação contínuas, sendo, portanto, corresponsável pela construção de relações baseadas na ética do cuidado e respeito com as diversas formas de vida humana e não-humanas que coabitam os nossos ecossistemas e planeta.

### **Agradecimentos**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- Allahverdyan, A. E., & Galstyan, A. (2014). Opinion dynamics with confirmation bias. *PloS one*, 9(7), e99557.
- Almeida, M. C. (2017) Ciências da complexidade e educação: razão apaixonada e politização do pensamento. Curitiba: Appris.
- Andersen, K. G., Rambaut, A., Lipkin, W. I., Holmes, E. C., & Garry, R. F. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature medicine*, 26(4), 450-452.
- Barzilai, S. & Chinn, C. A. (2020) A review of educational responses to the “post-truth” condition: Four lenses on “post-truth” problems, *Educational Psychologist*, 55:3, 107-119, <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1786388>
- Bini, L. M. (2016, 02 de Agosto) Viés de confirmação e publicação científica. Disponível em: <https://jornal.ufg.br/n/90450-vies-de-confirmacao-e-publicacao-cientifica#:~:text=O%20vi%C3%A9s%20de%20confirma%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9,nossas%20opini%C3%B5es%2C%20expectativas%20e%20hip%C3%B3teses>. (20/07/2020)
- CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2019). Percepção pública da C&T no Brasil – 2019. Resumo executivo. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 24p.
- Feinstein, N. W. & Waddington, D.I. (2020) Individual truth judgments or purposeful, collective sensemaking? Rethinking science education’s response to the post-truth era. *Educational Psychologist*, 55:3, 155-166, DOI: 10.1080/00461520.2020.1780130
- Filho, M. C. (2019). Post-Truth and Authoritarianism: Reflections about the Antecedents and Consequences of Political Regimes Based on Alternative Facts. *Brazilian Political Science Review*, Rio de Janeiro, Vol. 13, Ed. 2. DOI:10.1590/1981-3821201900020007.
- Hendricks, V. F. & Vestergaard, M. (2017) Verlorene Wirklichkeit? An der Schwelle zur postfaktischen Demokratie. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 67(13): 4–10
- Horsthemke, K. (2017). ‘# FactsMustFall’?—education in a post-truth, post-truthful world. *Ethics and Education*, 12(3), 273-288.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan.
- Latour, B. (2018, 25 de outubro) “Bruno Latour, the Post-Truth Philosopher, Mounts a Defense of Science”. Kofman, A. *The New York Times Magazine*. Disponível em <https://www.nytimes.com/2018/10/25/magazine/bruno-latour-post-truth-philosopher-science.html> (06/05/2020)
- Lima, N. W., Vazata, P. A. V., Ostermann, F., de Holanda Cavalcanti, C. J., & Moraes, A. G. (2019). Educação em Ciências nos Tempos de Pós-Verdade: Reflexões Metafísicas a partir dos Estudos das Ciências de Bruno Latour. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 155-189.
- McIntyre, L. (2018). *Post-truth*. MIT Press.
- Morin, E. (2000) *Os sete saberes necessários à educação do futuro* / Edgar Morin ; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

- Nobre, C. (2020) Covid-19 e clima: como estão conectados? Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=vNJvvdxbELc> (14/04/2020)
- Orlowski, J. (2020) *The Social Dilemma* [Documentário]. Estados Unidos.
- Oxford Dictionaries (2016). Word of the Year 2016 is... Disponível em <https://languages.oup.com/word-of-the-year/2016/> (19/06/2020)
- Shiva, V. (2020) Ecological reflections on the coronavirus. One Planet, One Health – Connected through Biodiversity: From the forests, to our farms, to our gut microbiome. Disponível em <https://www.navdanya.org/bija-reflections/2020/03/18/ecological-reflections-on-the-corona-virus/> (25/03/2020)
- Vogelmann, F. (2018). The Problem of Post-Truth. Rethinking the Relationship between Truth and Politics. *BEHEMOTH-A Journal on Civilisation*, 11(2), 18-37.
- WHO – World Health Organization. (2020). *Munich security conference* (WHO director-general speech). <https://www.who.int/dg/speeches/detail/munich-security-conference> (10/04/2020)
- Zenghli, S. (2020, 24 de Julho) Trump ‘owes us an apology.’ Chinese scientist at the center of COVID-19 origin theories speaks out. Kohen, J. *Science*. Disponível em <https://www.sciencemag.org/news/2020/07/trump-owes-us-apology-chinese-scientist-center-covid-19-origin-theories-speaks-out> (30/07/2020)

#### **Autoras**

**Mayara Gomes da Silva.** Mestranda em Ensino de Ciências pela Universidade Estadual da Paraíba (PPGECM/UEPB). Especialista em Desenvolvimento Humano e Educação Escolar (UEPB, 2018) e Licenciada em Ciências Biológicas (UEPB, 2015). É integrante do Grupo de Estudos da Complexidade e da Vida - GRECOMVIDA (UEPB). Tem experiência nas áreas de Educação e Ensino de Ciências/Biologia/Biofísica, atuando principalmente nos seguintes temas: complexidade, história da ciência e ensino, educação e saúde, recursos didáticos, prática pedagógica e formação docente.

**Maria Ruthe Gomes da Silva.** É Graduada em Física Licenciatura pela Universidade Federal de Campina Grande. Atualmente, é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). É integrante do Grupo de Pesquisa História da Ciência e Ensino (UEPB). Tem interesse em pesquisas voltadas para Estudos de Gênero em Ensino de Física e História da Ciência.

**Márcia Adelino da Silva Dias.** Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2008). Professora adjunta na Universidade Estadual da Paraíba/Campus I. Docente efetiva do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (MECEM), do Centro de Ciência e Tecnologia - CCT/UEPB. Fundadora e coordenadora do Grupo de Estudos da Complexidade e da Vida (GRECOMVIDA)/Campus I/UEPB.

**Karla Patrícia de Oliveira Luna.** Doutorado em Saúde Pública pelo Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães/FIOCRUZ (2010). Atualmente é professor efetivo da UEPB (Universidade Estadual da Paraíba - Campus I). Faz parte do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da UEPB.