


O fenômeno das fake news: formação de crenças sob a ótica pragmatista e a Educação Matemática

Leandro de Oliveira Souza ^a

Jussara de Loiola Araújo ^b

^a Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Educação – FACED e Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - ICENP, Ituiutaba, MG, Brasil

^b Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação - FAE, Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido para publicação 6 maio 2021. Aceito após revisão 7 dez. 2021

Autor designado: Claudia Lisete Oliveira Groenwald

RESUMO

Contexto: Poucas pesquisas em Educação Matemática têm se debruçado sobre as novas dinâmicas de comunicação com foco na análise de discursos propagados por notícias falsas. É preocupante este fenômeno social: notícias que se utilizam de argumentos matemáticos para nortear, moldar e refletir a opinião pública e o pensamento popular a partir de informações enganosas. **Objetivo:** Objetivou-se compreender o papel da Educação Matemática no processo de fortalecimento da democracia. **Coleta e análise dos dados:** Um vídeo divulgado em um canal do YouTube, em que são utilizados argumentos matemáticos para convencer a opinião pública a respeito de determinado ponto de vista, foi objeto do estudo cujo resultado se apresenta neste artigo. **Design:** Com procedimentos teórico-metodológicos que se apoiam na teoria pragmatista de fixação de crenças e na verificação do conteúdo matemático, a análise adotou uma abordagem qualitativa. **Ambiente e participantes:** Trata-se de um estudo sobre um vídeo considerado falso por agências jornalísticas veiculado por um famoso jornalista brasileiro. **Resultados da Pesquisa:** O estudo sobre um cenário de fakenews e desinformação permitiu observar que discursos matemáticos atrelados à ideologia da certeza matemática são responsáveis pela fixação de crenças e formação de opinião pelo método da autoridade e tenacidade. **Conclusões:** Conclui-se que modelos matemáticos e discursos matemáticos utilizados em ambientes virtuais de comunicação podem ser responsáveis por camuflar o fator humano das decisões políticas e ofuscar a visibilidade de variáveis éticas e de moralidade.

Palavras-chave: Notícias Falsas; Formação de Opinião; Educação Matemática; Ética e Moral; Desinformação.

Autor correspondente: Leandro de Oliveira Souza. Email: olilean@gmail.com

Fake News Phenomenon: Formation of Beliefs Under Pragmatic Optics and Mathematical Education

ABSTRACT

Background: Few researches in Mathematics Education has been looking at the new dynamics of communication with focus on the analysis of speeches propagated by false news. This social phenomenon is worrying: news that uses mathematical arguments to guide, shape and reflect public opinion and popular thinking based on misleading information. **Objectives:** The aim of this investigation was to understand the role of mathematics education in the process of strengthening democracy. **Data collection and analysis:** A video published on a YouTube channel, in which mathematical arguments are used to convince public opinion about a certain point of view, was the object of the study whose result is presented in this paper. **Design:** With theoretical-methodological procedures that are based on the pragmatic theory of fixation of beliefs and on the verification of the mathematical content, the analysis adopted a qualitative approach. **Setting and Participants:** This is a study about a video considered false by news agencies, aired by a famous Brazilian journalist. **Results:** The study of fake news and desinformation scenario has allowed us to observe that mathematical speeches linked to the ideology of mathematical certainty are responsible for the establishment of beliefs and the formation of opinions by authority and tenacity methods. **Conclusions:** We conclude that mathematical models and mathematical discourses used in virtual communication environments can be responsible for camouflaging the human factor in political decisions and obscuring the visibility of ethical and morality variables.

Keywords: False News; Opinion Formation; Mathematical Education; Ethics and Morals; Desinformation.

INTRODUÇÃO

A popularização das ferramentas tecnológicas e do acesso à internet resultou em inúmeros benefícios à humanidade em termos de facilitar a comunicação, a congregação em redes sociais, o acesso às informações, a democratização de consultas e pesquisas, a produção de conteúdos jornalísticos e ampliou a liberdade de expressão.

A capacidade de expressar-se e a liberdade para fazê-lo são direitos indispensáveis em sociedades democráticas. Na educação brasileira esse direito é referendado nas competências gerais da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) (Brasil, 2018), que guiam a formação dos estudantes e implicam no direcionamento dos conteúdos e das abordagens pedagógicas nas diversas áreas do conhecimento. A expectativa posta por esse documento é de que, ao longo

da escolarização, os alunos aprendam a agir individual e coletivamente, tomando decisões com base em princípios éticos, sustentáveis e solidários, e assim saibam colaborar para a construção de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva. Outra competência ressaltada pela BNCC é que estudantes também aprendam a “expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo” (p. 9).

Neste texto, ao usar a palavra “democracia”, não estaremos nos referindo apenas ao sistema político que prevê a eleição de forma direta ou indireta de seus representantes pela população, mas à própria capacidade da população de compreender, de deliberar, de expressar-se e de agir sobre os problemas que permeiam suas vidas. A competência democrática aqui deve ser entendida como capacidade de inter-relacionar uma série básica de conhecimentos, de modo a ser capaz de questionar autoridades para poder enfrentar injustiças, fazer críticas sociais a partir de uma visão política e zelar pelo questionamento das estruturas de poder na sociedade (Valero, 2015). Essa competência vincula-se à capacidade dos sujeitos para manterem boas relações de comunicação e serem críticos aos conteúdos a que são expostos. Em particular, entendemos que a veiculação de informações falsas em redes sociais, que se utilizam de argumentos matemáticos em seus discursos, podem desestabilizar o desenvolvimento da competência democrática.

Até pouco tempo atrás, a produção de conteúdos de informação ficava restrita aos veículos de comunicação, que os disseminavam por meio das mídias de massa (TV, jornais e rádios), mas atualmente tudo isso pode ser – e é – feito por qualquer organização ou indivíduo interessado em propagar uma ideia, ideologia ou crença pessoal (Romanini & Ohlson, 2018). Em decorrência da popularização das ferramentas tecnológicas, as formas de interações entre indivíduos se modificaram e amplificaram na internet e nas redes sociais. Esse fenômeno, que ampliou as possibilidades de expressar-se e, por algum tempo, foi visto como fascinante do ponto de vista do fortalecimento do regime democrático, de forma controversa gerou uma abundância de informações, o que também causa uma situação complexa: a desinformação, que é aquela informação falsa, dada com o propósito de confundir, induzir ao erro, ou dar uma falsa imagem da realidade.

De acordo com Prior (2019), essas novas formas de comunicação trazem consigo, para a sociedade contemporânea, grandes preocupações que se ampliam na política e, por vezes, colocam em risco o próprio regime democrático. Isso porque o sistema de comunicação alimentado por narrativas

baseadas em dados falsos visa atender a interesses políticos e econômicos particulares e questionáveis. Essa forma de agir confunde a população e faz com que os indivíduos percam a capacidade de compreender problemas que permeiam suas vidas. Dessa maneira, as pessoas passam a ter dificuldades para tomar decisões coletivas, visando ao bem comum, e para agir sobre os problemas locais que causam injustiças sociais.

Essas formas de interação social contemporânea trouxeram com elas desafios para as escolas e os processos educacionais. Esse reflexo pode ser visto na BNCC (Brasil, 2018), que, na área de Língua Portuguesa, preocupa-se diretamente com a orientação sobre a questão da confiabilidade das informações, com a proliferação de fakenews, com a manipulação de fatos e opiniões e com a disseminação de discursos de ódio nas mídias sociais. Nesse sentido, a BNCC sugere que os professores desenvolvam com seus alunos habilidades de comparação e análise de notícias em diferentes fontes e mídias. Além disso, com relação à propagação dos discursos de ódio, o documento orienta que os professores atentem: ao desenvolvimento de habilidades relativas ao trato e ao respeito com o diferente; à participação ética e respeitosa em discussões; e à consideração do debate de ideias. Na seção relativa ao ensino da Matemática, embora não mencione diretamente o trato com as fakenews, a BNCC sugere que se desenvolvam, com os estudantes, competências matemáticas ligadas ao raciocínio, à representação, à comunicação e à argumentação, conjuntamente com a potencialização do pensamento computacional.

O termo fakenews (Egelhofer & Lecheler, 2019) será usado neste artigo para referir-nos a uma narrativa falsa, apresentada em formato jornalístico, criada a partir de dados e, em particular, de argumentos matemáticos manipulados, com a aparente intenção de enganar e pautar uma agenda política. Assim, a motivação desta pesquisa parte dos mais recentes cenários de comunicação, que fazem uso da Matemática para tornar robustos discursos e publicidades. Preocupa-nos compreender o papel das práticas de ensino de Matemática no processo de fortalecimento da democracia.

Este estudo considera algumas questões mais gerais para reflexão: será que a Educação Matemática que oferecemos nas escolas auxilia a estabelecer posturas democráticas?; como a Matemática utilizada em discursos jornalísticos estabelece crenças nos novos ambientes comunicativos? Neste artigo analisamos uma narrativa divulgada em dois vídeos em um canal do YouTube, em que se discute informações relativas ao combate e prevenção ao Coronavírus. Nossa pesquisa teve por objetivo analisar tais discursos veiculados

sob a perspectiva de teorias da comunicação que se apoiam na lógica pragmatista e da Educação Matemática Crítica. A análise teórica recaiu sobre três prismas – a lógica pragmática de Charles Sanders Peirce sobre a concepção de fixação da crença (Alzamora & Andrade, 2019); o desafio ético de lidar com as fakenews (Stroud, 2019); e a educação matemática crítica como ferramenta de fortalecimento da democracia (Skovsmose & Valero, 2001) –, que serão discutidos mais à frente. Nosso ponto de partida, entretanto, será a apresentação dos vídeos e uma análise matemática inicial do conteúdo divulgado.

UM COMENTÁRIO, NOTÍCIA OU REPORTAGEM?

Antes de fazer uma discussão do ponto de vista teórico, iremos contextualizar nosso estudo a partir de uma informação reportada por um jornalista e influenciador digital que fundamentou em argumentos matemáticos uma narrativa sobre a doença Covid19. O termo “influenciador digital” refere-se ao sujeito que, na sociedade contemporânea, trabalha com a produção e a divulgação de conteúdos em plataformas digitais como o YouTube, por exemplo. De acordo com Karhawi (2017, p. 3),

os influenciadores são aqueles que têm algum poder no processo de decisão de compra de um sujeito; poder de colocar discussões em circulação; poder de influenciar em decisões em relação ao estilo de vida, gostos e bens culturais daqueles que estão em sua rede.

As pessoas que acessam seus canais de comunicação costumam confiar em sua opinião. A escolha dos excertos discutidos aqui pautou-se no uso de argumentos matemáticos, por parte de um influenciador digital, para validar uma opinião e dar confiabilidade a ela.

Alexandre Eggers Garcia é um conhecido jornalista brasileiro que atuou como apresentador e colunista de política por mais de 30 anos em uma das maiores empresas de comunicação no Brasil, a Rede Globo. Nesta empresa, que incorpora uma emissora de televisão, Alexandre, além de ter atuado como diretor de jornalismo, apresentava e comentava notícias nos principais jornais. Atualmente, Garcia possui um canal no YouTube e é considerado, por alguns canais de comunicação, um dos dez maiores influenciadores digitais de direita no cenário político brasileiro (Dimenstein, 2019).

Com relação a sua atuação no canal, é complexo compreender o papel profissional que Alexandre Garcia exerce em cada momento das suas narrativas.

Ao mesmo tempo que informa, ele também comenta e emite opiniões. O seu histórico de jornalista angaria certa credibilidade ao conteúdo informado. No canal, as notícias são reportadas com um tom jornalístico, acompanhadas de comentários. Sua abordagem é menos formal, se comparada aos meios de comunicação mais tradicionais nos quais trabalhou. Nas apresentações, a aproximação com o ouvinte é feita por meio de uma narrativa descontraída, que expõe as opiniões do jornalista.

Os trechos dos vídeos cuja análise faremos foram divulgados por Alexandre Garcia no seu canal durante o período de pandemia em 2020. À época da escrita deste artigo, esse canal contava com aproximadamente 1,84 milhões de inscritos. O primeiro vídeo analisado (agora indisponível) traz um comentário feito pelo jornalista, que comparou a quantidade de óbitos nos anos de 2019 e 2020 no Brasil, com objetivo de levantar uma reflexão, ao minimizar a gravidade da doença Covid19. A seguir transcrevemos um trecho do vídeo reportado por Alexandre.

Eu dei uma olhada, você sabe que toda hora eu olho, a transparência do registro civil no site. Aí eu resolvi comparar as mortes diárias do ano passado e deste ano, e tive uma surpresa. No ano passado houve 4 889 000; neste ano, em 186 dias, 2 000 336. Dividido pelo número de dias do ano passado (2019), 365 dias, nós temos 13 394 mortes diárias em média no Brasil no ano passado. Neste ano (2020), dividindo 2 000 336, até o dia 05 (julho), 186 dias, temos 12 559 mortes. Estamos com menos mortes diárias neste ano em relação ao ano passado, 835 mortes a menos todos os dias, se a gente comparar. Repito: mortes por dia no ano passado 13 394, mortes diárias neste ano 12 559. Segundo (pausa e ênfase com mudança de tom na fala) o registro de óbito nos cartórios de registro civil. De Brasília, Alexandre Garcia. (Transcrição de fala publicada em 06 jul. 2020. Recorte do trecho – de 9min53s a 11min33s)

A informação divulgada por Garcia foi checada e contestada pela Agência Lupa (Moraes, 2020) em uma reportagem que faz parte de um projeto de verificação de notícias. A contestação afirma que, na hora de extrair os dados do Portal da Transparência do Registro Civil, Alexandre não separou apenas os óbitos, usando um número total de registros de três tipos para os períodos analisados. Para se ter ideia, o número total de óbitos de pessoas no Brasil registrados em 2019 foi 1 260 326, segundo os dados do portal (Portal da

transparência, 2021). Esse número é bem menor do que foi informado na narrativa.

O cálculo de Garcia, segundo a reportagem, incluiu nascimentos, casamentos e falecimentos e, com isso, a média de mortes calculada foi distorcida, e não representa a realidade. Ainda de acordo com a agência, em outro vídeo publicado em 6 de julho de 2020, Garcia reconheceu o engano e fez uma correção dos dados. “Eu queria pedir desculpas para vocês, porque ontem eu usei números errados. Eu peguei números do Registro Civil, os números estavam lá, mas eram outros registros também além dos registros de óbitos”, disse. Ao refazer as contas, ele concluiu que ocorreram, em média diária, 3 367 mortes em 2019, contra 3 609 em 2020. Com isso, teria havido um aumento de 7,18% no total de óbitos, comparando-se os dois períodos, e não uma queda, como afirmado anteriormente pelo jornalista. A reportagem contesta também essa correção, alegando que “não é correto comparar a média de um ano completo com a média de apenas uma parte do ano posterior”, porque os acontecimentos são afetados pela sazonalidade.

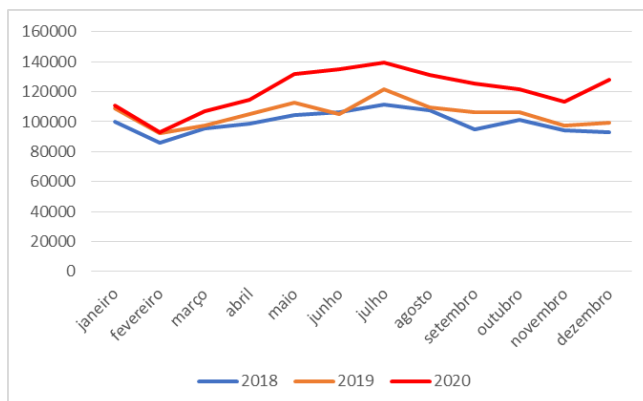
De fato, ambas as informações podem ser questionadas a partir da análise do gráfico apresentado na Figura 1. No gráfico comparativo do número de óbitos nos anos de 2018, 2019 e 2020 notamos um aumento significativo no ano de 2020 a partir do mês de março, fato que contraria a primeira informação reportada por Garcia. Além disso, um olhar atento identificará que existe um pico do número de óbitos no mês de julho, e essa ocorrência é comum aos três anos do gráfico comparativo. Algumas hipóteses poderiam ser levantadas para justificar esse fato, como, por exemplo, o inverno nas regiões mais populosas do Brasil, que aumentaria a incidência de doenças respiratórias e, conseqüentemente, causaria mais óbitos nesse período. Além disso, a partir de uma análise do gráfico, podemos perceber que seria equivocado estatisticamente comparar, em anos diferentes, dois períodos diferentes, por exemplo: o período de junho a agosto de 2019 comparado com o período de janeiro a março 2020. Fazendo assim, constataríamos uma média diária maior de óbitos no período de 2019. A título de exemplo, nos períodos supracitados, utilizando os dados apresentados na Tabela 1, as médias de óbitos diários seriam, respectivamente, de 3 651 em 2019 (média aritmética entre 3 493 óbitos por dia em junho, 3 630 em julho e 3 924 em agosto de 2019), contra 3 412 óbitos por dia em 2020 (média aritmética entre 3 579 óbitos por dia em janeiro, 3 213 em fevereiro e 3 445 em março de 2020). Uma diferença de 239 óbitos diários.

Dado o contexto da discussão sobre a doença Covid19, seria necessário comparar os dados coletados em um período que levasse em consideração a

primeira morte reportada no Brasil. Esse óbito supostamente teria ocorrido em 12 de março de 2020 (Globo, 2020). No período de março a julho de 2019, comparado com o mesmo período do ano de 2020, a média aproximada de óbitos diários, dos 5 meses, saltou de 3 541 para 4 102, configurando um aumento percentual de quase 16%. Ainda, se levarmos em consideração apenas a diferença das médias dos anos de 2019 e 2020, mês a mês, verificaremos que a diferença da média de óbitos diários (Tabela 1) saltou de 298, no mês de março, para 1 010, no mês de junho.

Figura 1

Número de óbitos no Brasil nos anos de 2018, 2019 e 2020. (Portal da transparência, 2021)



Os vídeos publicados por Alexandre Garcia, dado seu antigo vínculo profissional com a Rede Globo e a sua habilidade jornalística, têm sempre grande repercussão e são assistidos e compartilhados milhares de vezes. Por essa razão, é provável que as informações matemáticas divulgadas no canal do jornalista também sejam lidas e compartilhadas milhares de vezes a mais do que as que apresentamos neste artigo.

Na próxima secção, com um olhar voltado para a lógica pragmatista, faremos uma discussão sobre como a divulgação dessas informações busca, por meio de argumentos matemáticos, nortear, moldar e refletir a opinião pública e o pensamento popular e, assim, fixar crenças para guiar as ações das pessoas.

Tabela 1

Óbitos no Brasil nos anos de 2018, 2019 e 2020 e as médias de mortes diárias em 2019 e 2020. (Portal da transparência, 2021)

	2018	2019	2020	Média diária 2019	Média diária 2020
Janeiro	100126	108975	110955	3515	3579
Fevereiro	85896	92439	93179	3301	3213
Março	95823	97543	106799	3147	3445
Abril	98954	105336	114368	3511	3812
Mai	104676	112536	131924	3630	4256
Junho	106572	104800	135076	3493	4503
Julho	111669	121652	139379	3924	4496
Agosto	107592	109657	131385	3537	4238
Setembro	95142	106345	125249	3545	4175
Outubro	101220	106676	121441	3441	3917
Novembro	94472	97332	113244	3244	3775
Dezembro	93278	99155	128349	3199	4140

A FIXAÇÃO DE CRENÇAS E O FENÔMENO DAS FAKE NEWS

Para compreender o fenômeno das fakenews é preciso antes compreender quais são as ferramentas que operam o sistema de comunicação na internet e fazem informações falsas ressoarem. Alguns estudos (Shao et al., 2017) apontam que na fase inicial a propagação de fakenews costuma ser feita por robôs, cuja construção se baseia em algoritmos matemáticos, que são utilizados para espalhar informações. Dessa forma, notícias falaciosas tendem a atingir usuários – seres humanos – que, por um lado, podem ser vulneráveis a essas informações e, por outro, compartilham de crenças análogas ao conteúdo, e por isso, são expostos a fontes seletivas de informações que irão influenciar ou confirmar sua visão de mundo. Em seguida, na fase intermediária,

o agente (ser humano) entra no jogo e passa a alimentar o sistema, reencaminhando informações que irão se alastrar por meio de inteligência artificial, tornando-se virais, ou seja, disseminadas em larga escala e ganhando grande repercussão. Toda essa problemática leva-nos a fazer uma pergunta: por que as pessoas compartilham notícias e informações?

De acordo com Alzamora e Andrade (2019), existe uma combinação entre os algoritmos e a mente humana. Os algoritmos atuam nas relações de repetição, e a mente humana baseia-se nas crenças que se manifestam em hábitos de ação. A ação de compartilhar notícias parte de uma crença comum partilhada por grupos que se fundamentam em convenções sociais histórica e culturalmente estabelecidas. O mecanismo dos algoritmos busca aproximar pessoas de suas crenças e, assim, traz a elas conteúdos de interesse pessoal que as reiteram constantemente. Algumas ferramentas utilizadas pelos algoritmos têm por base dados coletados por meio de recursos de geolocalização ou por históricos de navegação na internet.

Viabilizar essas formas de interação prometia trazer, com a internet e as redes sociais, um ambiente descentralizado e democrático, que agruparia pessoas que compartilham valores semelhantes (Törnberg, 2018). Contudo, na prática, se por um lado essa abordagem levou grupos de indivíduos com crenças comuns a unir-se, por outro, levou esses mesmos indivíduos a se isolarem de tudo aquilo que destoava de suas crenças. Essa dinâmica interativa, de acordo com Törnberg (2018), é responsável por formar, na internet, bolhas – grupos de indivíduos que interagem entre si por terem convicções similares –, que passam a considerar como inconvenientes outras bolhas, cujos membros não teriam afinidade com suas crenças. E, por isso, começam a praticar desprezo ou ataques verbais aos membros dessas outras bolhas. Esse caminho interativo é responsável por acentuar a polarização das relações políticas e sociais e traz consigo o combustível necessário para alimentar discursos de ódio.

Para Törnberg (2018), todo esse aparato tecnológico que pretendia estreitar laços entre os humanos tem levado a sociedade ao desgaste, à medida que os divide em grupos sociais com visões de mundo separadas por conteúdos. Para o autor, essa dinâmica pode trazer à tona o pior dos instintos humanos, isso porque nos reagrupamos como tribos que nos confortam a partir da reafirmação de nossas crenças e que nos protegem do desacordo. Esses ambientes virtuais, chamados de echo chambers ou bolhas, reforçam a perspectiva dos sujeitos e promovem vieses de confirmação, e assim conteúdos produzidos se tornam virais. O vídeo protagonizado por Alexandre Garcia, por exemplo, recebeu 79 mil likes e foi visualizado aproximadamente 300 mil

vezes até o dia 09/12/2020. Vídeos como esse são responsáveis por formar opinião e, por isso, serão divulgados em outros meios de comunicação, como WhatsApp, Twitter, Facebook, entre outros. Segundo Duffy et al. (2019), as pessoas compartilham notícias para parecerem informadas perante a sociedade. As informações que elas mais costumam compartilhar são aquelas cujos conteúdos ou tenham alguma utilidade para a vida, isto é, possam ser usados de alguma forma nas ações diárias, ou abriguem histórias com algum impacto emocional.

Essa dinâmica transmídia, responsável pela propagação de notícias falsas, de acordo com Alzamora e Andrade (2019), pode ser analisada a partir da concepção pragmática de verdade e fixação de crenças proposta por Charles Sanders Peirce (1839 – 1914).

O pragmatismo de Peirce (1877) expõe a dissemelhança entre as sensações de duvidar e acreditar, com objetivo de explicar como as crenças estabelecem opiniões e são fixadas na mente. A crença traz para o indivíduo uma sensação de segurança que guia seus desejos e, conseqüentemente, molda suas opiniões e ações. Ao contrário, a dúvida gera um estado de desconforto e insatisfação de que desejamos nos livrar para retornar ao estado de crença. O estado de crença é calmo e satisfatório, enquanto o de dúvida causa impaciência e irritação, e este é o motivo imediato que nos leva à luta para atingir o estado de crença e fixá-la. Na concepção de Peirce, é mais satisfatória a sensação de que nossas crenças são verdadeiras, assim elas podem guiar nossas ações de modo a satisfazer nossos desejos; esse estado de conforto nos põe a rejeitar qualquer crença que não pareça ter sido formada para assegurar esse estado. Imagine um pequeno comerciante que tenha sua rotina afetada pelas restrições impostas pela pandemia no ano de 2020 e ainda não teve a experiência de perder alguém próximo. Seu desejo será continuar trabalhando para assegurar seus proventos. Seria muito mais confortável para ele não ter que mudar sua rotina; por isso, é difícil acreditar que algo grave esteja acontecendo.

Uma dúvida dá início a uma luta interna do indivíduo para alcançar um estado de conforto, ou seja, para apegar-se a uma crença que estabeleça a opinião, não qualquer opinião, mas uma opinião verdadeira, que não deixe margem para dúvidas, pelo menos na concepção do indivíduo. Para ele, quando uma crença é alcançada, o que importa é o seu estado de satisfação. A sua luta interna é contra a dúvida, e não contra a crença (assumida como verdade por ele), e, por isso, é mais atraente para o indivíduo aceitar o conteúdo ao qual ele é exposto, seja ele verdadeiro ou falso, para evitar o seu retorno ao estado de dúvida que causa desconforto. “É a crença que delinea a formação de opinião,

não a verdade” (Alzamora & Andrade, 2019, p. 111). Atualmente os algoritmos são programados para distribuir ininterruptamente às pessoas informações que são de seu interesse (Barsotti, 2019). A atenção das pessoas é captada minuciosamente por conteúdos selecionados, classificados e categorizados exclusivamente para elas a partir de suas preferências individuais, localização geográfica e seu estado de crença. O resultado é o fortalecimento desse estado.

No contexto político atual, onde informações e desinformações são propulsoras de discussões polarizadas e acaloradas, torna-se importante compreender como as crenças se fixam na mente humana e como poderiam ser modificadas. Peirce (1877) propôs quatro métodos para explicar a fixação de crenças: a tenacidade, a autoridade, o método a priori e o científico. O estudo de Alzamora e Andrade (2019) sobre a propagação de notícias falsas no âmbito político, observou que há um esforço coletivo para fixação de crenças pelos dois primeiros métodos peirceanos: o da tenacidade e o da autoridade.

O método da tenacidade leva em consideração o fato de que uma opinião é estabelecida com o objetivo de assegurar as próprias crenças. “O engajamento social baseado nesse método tende a ignorar evidências em contrário e desconsiderar opiniões divergentes” (Alzamora & Andrade, 2019, p. 122). A fé inabalável de um sujeito tem o propósito natural de acalmar o estado de espírito. O método consiste em reiterar regularmente para nós mesmos a crença pela qual temos simpatia e então, aprender a olhar com desprezo e indignação para aquilo que possa nos inquietar. Pereira (2012) explica que esse método pode ser exemplificado com o fanatismo que faz com que um sujeito recuse a introdução de novas experiências que seriam capazes de modificar suas crenças. Por exemplo, ele seria incapaz de perceber que diferentes culturas ou manifestações de fé podem ter coisas tão boas quanto a sua própria fé. Esse método também explica a necessidade dos sujeitos de agrupar-se socialmente, compartilhar crenças comuns e afastar aqueles que têm opiniões diferentes do seu grupo. O receio da dúvida os aterroriza, por isso eles se agarram à posição que já tinham e se alimentam de opiniões similares às suas. Para Skovsmose (2005), esse sistema dogmático também pode ser alimentado por discursos matemáticos quando uma autoridade institucionalizada propaga como sendo verdadeiro um conjunto de crenças.

De acordo com Romanini e Ohlson (2018, p. 69), o método da tenacidade pode ser exemplificado pelas “bolhas” criadas pelas redes sociais – Facebook, Canais do YouTube, Twitter – ou pelos grupos sociais, como, por exemplo, o WhatsApp. Nesses grupos as comunidades costumam ter perfis de usuários com certas características homogêneas em relação a um determinado

tema, assim é comum que os usuários reforcem mutuamente suas opiniões, “muitas vezes preconceituosas ou lastreadas em informações falsas, assumindo tenazmente uma posição política e ideológica contra toda evidência”.

No vídeo – agora indisponível – , publicado no dia posterior no canal de Alexandre Garcia com pedidos de desculpas, foi possível notar a aplicação do método da tenacidade para fixação de crenças. Ao apresentar os dados de outra forma, Garcia utiliza expressões como “subiu um pouquinho” e evita tratar diretamente do tema Covid19 para argumentar sobre o aumento do número de óbitos. Com relação à matemática utilizada, Garcia apresenta a média diária de óbitos, e não a diferença absoluta de óbitos nos dois anos analisados. Esses números soariam bem maiores. Retomando os dados apresentados na Tabela 1, no período de março a julho, se compararmos 2019 e 2020, temos 85 679 óbitos a mais em 2020. Se ampliarmos essa contagem até dezembro, o número passa do dobro, 186 182. A título de comparação, o estádio de futebol Maracanã, que já foi considerado o maior do mundo, comporta aproximadamente menos da metade desse último número. No ano de 2020, se contarmos de março até dezembro, o número de falecimentos superou o de 2019 em aproximadamente mais que o dobro da lotação desse estádio em uma final de copa do mundo. Apresentar os números dessa forma ressoaria como um verdadeiro desastre, o que seria diferente de dizer “*O número de mortes ficou em 3 609. Foram 187 dias este ano e 365 dias no ano passado, né!? A média diária então, [É!] teve uma pequena alteração, né!?*”. A narrativa de Garcia menospreza o problema, ao utilizar dados matemáticos que causam menor impacto emocional, ao comparar períodos diferentes, e ao utilizar expressões como: “*subiu um pouquinho*”; “*pequena alteração*”; “*não subiu assim catastroficamente, né!?*”; e outras que estão em negrito no trecho a seguir:

Eu queria pedir desculpas para vocês porque ontem eu usei números errados. Eu peguei números do registro civil, os números estavam lá, mas eram outros registros também além dos registros de óbitos... mas então eu refiz os números e aqui estão. A média diária de mortes registradas em cartório, ou seja, o número oficial de mortes do ano passado foi de 3 367 mortes. Neste ano, aumentou a população, né? E temos a Covid19. É! O número de mortes ficou em 3 609. Foram 187 dias este ano e 365 dias no ano passado, né!? A média diária então, [É!] teve uma *pequena* alteração, né!? Essa comparação eu queria registrar aqui, subiu um *pouquinho*, mas *não subiu* assim catastroficamente, né!? Exatamente porque a quarentena *diminuiu* a atividade e houve *menos* acidente de trânsito, *menos*

briga em bar e tiroteio nas ruas, né? Foi o que aconteceu. [ênfases no original] (Transcrição de fala publicada em 07 jul. 2020. Recorte do trecho de 2min03s a 3min35s)

Observemos a estratégia comunicativa neste trecho: “Exatamente porque a quarentena *diminuiu* a atividade e houve *menos* acidente de trânsito, *menos* briga em bar e tiroteio nas ruas, né!? Foi o que aconteceu. [ênfases no original]”. O influenciador evita confrontar as crenças dos ouvintes que têm um perfil aderente à abordagem política dada ao seu canal, o negacionismo aos impactos da doença. Neste último trecho, ao encerrar o comentário, Alexandre ofusca o contexto da discussão e difunde a ideia de que o número de mortes em 2020 diminuiu, mesmo que tenha afirmado o contrário anteriormente. Afinal de contas, se houve diminuição do número de acidentes de trânsito e de mortes causadas por situações de violência no ano de 2020, o aumento de número de óbitos por outras razões naquele ano, como a doença por exemplo, deveria ser ressaltada.

Outra maneira de fixar crenças é pelo método da autoridade. Peirce acreditava que, para conduzir a opinião das pessoas em larga escala, não existe um método melhor do que esse. Esse método (Pereira, 2012) consiste em fixar crenças por meio da enunciação do assunto por alguma autoridade (ex. estado, organização política, organização religiosa, imprensa, academia, autoridade econômica, etc.). Essas instituições supostamente desfrutam do controle da verdade. Na concepção de Peirce (1877), para evitar o estado de irritação que a dúvida causa, há um impulso natural de acomodação dos seres humanos para delegar às autoridades o gerenciamento daquilo que é assumido como verdade. As instituições de autoridade se apropriam desse impulso para manter o controle e regular as opiniões. “As evidências contrárias são aqui propositalmente isoladas por uma instituição reguladora” (Alzamora & Andrade, 2019 p. 122). A vontade de uma organização atuará sobre o indivíduo, por isso uma instituição é criada com objetivo de manter doutrinas corretas e fazê-las perpetuar. Esse método também consiste em instruir os jovens para evitar que doutrinas contrárias sejam ensinadas, apoiadas ou manifestadas.

Desde os tempos mais antigos a comunicação pelo método da autoridade é utilizada como um dos meios principais para sustentar doutrinas teológicas e políticas. Na história, essa abordagem é acompanhada pelos mais variados níveis de crueldades, que, quando analisados por um prisma de racionalidade, transformam-se em atrocidades das mais bárbaras. Podemos, por exemplo, citar as propagandas usadas no holocausto.

Peirce ressalta que esse método é o mais eficaz para fixar crenças em larga escala, embora ele tenha também sua imperfeição. Nenhuma instituição é capaz de administrar opiniões sobre todos os assuntos. As instituições são eficazes para gerenciar somente os assuntos mais importantes para elas.

É possível perceber a presença do método da autoridade quando memes e fakenews utilizam citações de frases de personalidades e autoridades políticas reconhecidas e admiradas por um determinado grupo, assim como pelo ardiloso uso do projeto gráfico e da forma discursiva dos veículos de comunicação, que tem por propósito validar uma mentira a partir da confiança de que o jornalista ou veículo jornalístico usufrui (Romanini & Ohlson, 2018). Além de sua carreira profissional reconhecida, Alexandre Garcia se apoia nos dados coletados no portal de transparência da Associação Nacional dos Registradores de Pessoas Naturais (ARPEN) e usa dados estatísticos e modelos matemáticos para explicar seu ponto de vista e assim ganhar credibilidade. Para o sujeito que é exposto ao conteúdo, é complexo diferenciar informação de opinião, e notícia de comentário.

Particularmente nossa pesquisa se preocupa com os discursos que fazem uso de argumentos matemáticos fundamentados em dados falsos, com a manipulação de números e com a influência da Educação Matemática no fenômeno da comunicação nas redes sociais. A BNCC (Brasil, 2018) entende que uma discussão sobre o fortalecimento da democracia recairá sobre o combate à desinformação que está associada à formação de cidadãos críticos, ou seja, aquele que é capaz de formar sua própria opinião, expor e debater ideias, sem tomar como verdade absoluta a opinião de outras pessoas, de publicidades e dos meios de comunicação. De acordo com o documento, os novos letramentos remetem a um conjunto de práticas específicas e aponta que as mídias digitais operam a partir de uma nova mentalidade, regida por uma ética diferente, e por isso, do nosso ponto de vista, precisa ser compreendida. Nessa dinâmica, além da tecnologia matemática envolvida na propagação de informações, é possível notar a frequente utilização de discursos fabricados a partir de argumentos matemáticos que têm por objetivo fixar crenças e ideologias com finalidades políticas.

Para ampliar a reflexão sobre o nosso objetivo neste texto – analisar o fenômeno das fakenews a partir da ótica teórica da lógica pragmatista e fazer uma discussão sobre o fenômeno sob a ótica da Educação Matemática Crítica –, estudamos o fenômeno da comunicação transmídia também sob uma perspectiva que considera aspectos morais, éticos, sociais e culturais, os quais examinaremos na próxima seção. Estudar essas variáveis se faz necessário

quando se objetiva que as pessoas sejam capazes de expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

Por último, voltaremos a discussão especificamente para a Educação Matemática, refletindo sobre sua influência no estabelecimento de crenças nesses ambientes de comunicação.

DEMOCRACIA E ÉTICA NA CONCEPÇÃO PRAGMATISTA E SUA RELAÇÃO COM AS FAKE NEWS

Em algumas plataformas de compartilhamento de vídeos existem políticas de regulação de conteúdos que envolvem questões éticas e fakenews. Por exemplo, o YouTube publicou em 20 de maio de 2020 uma política que trata especificamente do assunto desinformação médica e Covid19 (You Tube, 2020). A empresa afirma que não permite a divulgação de informações médicas errôneas, que contradigam orientações das autoridades locais ou da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre saúde, e a política da empresa limita-se às orientações sobre tratamento, prevenção, diagnóstico e transmissão. A plataforma exemplifica os conteúdos que não são permitidos para publicação, e alguns deles são: afirmações que neguem a existência da Covid19; afirmações de que pessoas não morreram de Covid19; afirmações de que um tratamento ou medicamento específico é cura garantida para doença, entre outras. As punições envolvem desde suspensão do canal até seu bloqueio completo.

Mesmo com uma regulação por parte da plataforma, algumas questões problemáticas poderiam ser levantadas: o que fazer, se uma autoridade for a responsável pela publicação de conteúdos que ferem tais políticas?; quem determina quais autoridades supostamente teriam permissão para tratar de tais assuntos? Ao refletir sobre essas questões, é possível perceber que entramos num ciclo vicioso de legitimar uma autoridade e dar mais poder a ela. De um lado, um personagem ou uma instituição será responsável por produzir, divulgar e emitir opinião sobre as informações. Do outro lado, teremos estabelecidos os responsáveis pelo controle e pela regulação de tais informações.

Tomando como exemplo os vídeos publicados por Alexandre Garcia, podemos nos perguntar: 1) O vídeo atenta contra as políticas de publicação da plataforma?; 2) Bloquear o vídeo iria ferir um direito básico da democracia, o

da liberdade de expressão?; 3) Como regular um conteúdo do ponto de vista ético? A princípio, responder essas questões poderia não ter relação com os argumentos matemáticos utilizados nos vídeos. Antes de abordá-las, entretanto, discutiremos a componente ética na concepção pragmatista.

O terreno dos valores sociais é complexo e conflituoso. Por essa razão, Stroud (2019) defende que o enfrentamento do fenômeno das notícias falsas também depende da análise do pragmatismo por um prisma que leve em consideração questões éticas, morais e sociais.

Ética e moral, na concepção de Dewey (1916), estão associadas à busca de um bem coletivo que é regulado pelas interações sociais. Essa busca toma por base a ponderação sobre três variáveis: o bom, o direito e o virtuoso. Existem dois sistemas que se opõem na teoria moral: a moralidade dos fins e a das leis. O primeiro sistema é discutido em termos do que é bom e está ligado a situações que envolvem desejos e interesses individuais que causam felicidade, prazer ou autorrealização. O segundo sistema, o das leis, é dependente do primeiro, mas distingue-se dele. O cerne dessa atuação é a análise do meio ou da maneira de o indivíduo conseguir o que seria bom para ele. O conceito de direito emerge da necessidade de regular embates de sujeitos ou grupos que buscam fins diferentes para saciar seus desejos e interesses. Os humanos demandam uns aos outros e, por isso, se desejam evitar conflitos, precisam se autorregular. Ao buscar e ao empreender esforços para saciar seus desejos, os seres humanos devem considerar as implicações de suas ações nos interesses e nos desejos dos outros. É preciso contrabalançar ações, intercalando o olhar entre os fins (o que é bom) e as leis (o que é direito). A terceira variável, que Dewey chama de “virtuoso”, está relacionada à razão. Ela tem a função de moderar e direcionar impulsos, considerando as consequências que eles acarretam. A razão seria a capacidade individual de previsão e de comparação e está ligada às reações socializadas ou comunitárias de um agente às virtudes ou aos vícios que ela percebe nas ações dos outros (Stroud, 2019).

A definição do que é bom, direito e virtuoso não se dá de maneira estática, pois depende de diálogo e embate que continuamente precisam ser revisados, tendo como premissa o respeito. Chegar a um consenso sobre o equilíbrio das ações empreendidas para atingir ao bem coletivo depende das crenças, da história, da cultura e das experiências vivenciadas individual e coletivamente por grupos sociais. Essas variáveis envolvem percepções e crenças transitórias e por isso precisam ser negociadas. Diferentes grupos interagem entre si, e é nesse ambiente que aspectos éticos e morais se regulam, e assim emergem a política e a democracia.

Dewey atualizou a concepção de pragmatismo, acrescentando à natureza lógica (Peirce, 1877) uma linguagem que trata de valores cognitivos, éticos e sociais que buscavam sustentar pilares de uma democracia participativa e inclusiva a partir da educação (Kinouchi, 2007). O pragmatismo revisado por Dewey considera a educação como uma cultura de disseminação científica e exercício da democracia. Para ele o exercício da democracia depende de outros fatores construídos coletiva e socialmente. Nessa concepção, é preciso olhar para os valores morais, que são estabelecidos social e culturalmente. Quanto mais consciente e reflexivo sobre esses valores um sujeito se torna, mais cuidadoso e mais tempo ele dedica a analisar a qualidade dos seus atos, e então se dá conta da complexidade do problema de descobrir o que é bom e para quem é bom; o que é verdadeiro e para quem é verdadeiro.

Dewey considera que os impulsos e os desejos são traços constantes na ação humana e por isso têm um grande papel na determinação da direção que uma conduta tomará. Quando um impulso ou desejo opera sem regulação, o sujeito não compara, nem reflete ou julga os valores empregados em uma ação. A vontade de satisfazer o desejo leva a uma forte inclinação para empreender esforços na sua direção. Quando se anteveem as consequências que podem resultar da realização do desejo, a situação muda. Impulsos que não poderíamos medir tornam-se mensuráveis quando seus resultados são considerados; podem-se vislumbrar as consequências da ação e, assim, comparar diferentes resultados. Esses atos de julgamento, de comparação, de cálculo, se repetem e se desenvolvem na proporção do aumento da capacidade de reflexão. Os julgamentos aplicados a tal situação podem ser minuciosamente examinados, corrigidos, tornados mais exatos por julgamentos transportados de outras situações; os resultados das estimativas e das ações anteriores estarão disponíveis como materiais de trabalho.

Esse cenário de inovações tecnológicas, de redes sociais e de comunicação pela internet traz aos seres humanos experiências novas e, por isso, novos problemas emergem e precisam ser regulados pelas componentes morais e éticas.

Essas ponderações nos remetem aos vídeos analisados neste artigo. Voltemos a eles. Não é fácil para um ouvinte separar notícia de opinião e fazer uma reflexão sobre elas. Isso ocorre por causa do formato da apresentação, pela autoridade jornalística do narrador, pela autoridade da fonte de consulta sobre os óbitos e pela autoridade e certeza dos argumentos matemáticos empregados na narrativa. São muitos os componentes para serem colocados em um jogo

analítico de desconfiança que exigiria tempo a quem viesse contestar tal conteúdo.

No pragmatismo de Dewey a ética emerge de ambientes regulados pela interação dos humanos que demandam uns aos outros em grupos sociais. O problema posto aqui é que ambientes virtuais possuem características particulares de interação, bastante distintas daquelas examinadas por Dewey. Além de ser possível filtrar ou bloquear os sujeitos que pretendem interagir com os conteúdos, uma plataforma, como, por exemplo, o YouTube, tem um ambiente de interação que se limita aos comentários. Outra questão é que numa plataforma de compartilhamento de vídeos os sujeitos expostos aos conteúdos costumam ter características mais homogêneas (método da tenacidade), o que inibe a contestação. Em uma rede de televisão aberta, por exemplo, o conteúdo é exposto a diferentes grupos sociais com características mais heterogêneas. Mesmo que não seja possível interagir diretamente com o conteúdo, as divergentes opiniões da sociedade incumbem-se de fazer regulações do ponto de vista ético. Além disso, é a empresa televisiva a responsável pelo conteúdo, não o sujeito que o produz, isso torna a empresa mais atenta às questões de moralidade.

No ambiente virtual o responsável pela produção dos conteúdos muitas vezes fica imune às censuras de companheiros de trabalho, da empresa que ele representa ou dos próprios ouvintes. Ou seja, o desejo do sujeito de expor seu ponto de vista opera sem regulação interativa, e isso o livra da necessidade de comparar, refletir, julgar ou antever as consequências da ação que ele empreenderá. Além disso, dada a tenacidade do ambiente, um comentário contestador é passível de receber uma grande quantidade de ataques virtuais, o que poderia contribuir para reforçar as crenças do grupo e do próprio narrador. Outro fator é que, do ponto de vista financeiro, a remuneração do narrador está vinculada à quantidade de visualizações e likes que um vídeo recebe, e não à qualidade da informação. Assim, não importa a veracidade, mas sim a garantia de um público fiel ao conteúdo.

Ao analisar os comentários de Alexandre Garcia, é bem possível que nos perguntemos: os números foram manipulados de forma intencional? Embora possamos admitir que pudesse não haver intenção na manipulação dos números, que o jornalista tenha sido ingênuo ou cometido um erro, quando se emite uma opinião, o empreendimento discursivo deixa de ser neutro. Por outro lado, um problema levantado por Skovsmose (2005) sobre ética e moral é que essas são categorias humanas, e compreender a Matemática desconectada do mundo empírico traz uma espécie de neutralidade para todo o empreendimento

discursivo. Assim, quando argumentos matemáticos são mobilizados para sustentar alguma afirmativa, a não neutralidade do discurso pode ficar camuflada pela pretensa neutralidade do discurso matemático.

Voltemos aqui às perguntas que fizemos no início da secção: 1) O vídeo atenta contra as políticas de publicação da plataforma?; 2) Bloquear o vídeo iria ferir um direito básico da democracia, o da liberdade de expressão? 3) Como regular um conteúdo do ponto de vista ético? Se um analista da plataforma levar em consideração que Alexandre Garcia emitiu sua opinião ao invés de veicular uma informação, poderia concluir que bloquear o vídeo atentaria contra o direito da liberdade de expressão. Contudo, os argumentos matemáticos empregados na narrativa, ao mesmo tempo que fazem emergir certeza sobre o conteúdo, também trazem dúvidas sobre as intenções do jornalista. Ele errou, foi ingênuo ou fez uma narrativa intencional? Se errou ou foi ingênuo, bastaria uma retificação, mas quem analisa a qualidade de uma retificação?

Em um cenário tão complexo como esse, em que informações concorrem com interesses políticos e econômicos, é importante nos perguntarmos: Existe algum desejo intencional por trás dos argumentos matemáticos produzidos? Quais seriam as consequências de subestimar a gravidade do problema? Quem se beneficia e quem perde em cada cenário? Além de permitir uma descrição da realidade, a Matemática é capaz de prover uma espécie de raciocínio hipotético que possibilita analisar as consequências em um cenário imaginário. Skovsmose (2005) entende que a idealização de soluções tecnológicas por meio da Matemática é fundamental para estabelecer espaços de discussão que levantem formas alternativas, tecnológicas, para solucionar uma situação presente. O grande problema é que a fixação da crença pelos métodos da tenacidade e da autoridade e a manipulação dos dados impedem um planejamento coletivo para estabelecer soluções tecnológicas para um problema emergente. Seria desejável, então, de acordo com Skovsmose e Valero (2001) que a Educação Matemática fosse planejada para trazer contribuições para a formação democrática da sociedade.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, A FIXAÇÃO DE CRENÇAS E A ÉTICA NO FENOMÊNO DAS FAKE NEWS

Fakenews são atrativas de ler; logo, quando uma é recebida, o ser humano reage compartilhando. Essas ações humanas em conjunto acionam um sistema de algoritmos, e assim, milhares de pessoas são expostas a notícias que,

independentemente de serem verdadeiras ou falsas, são aceitas como verídicas por muitos. Esse movimento retroalimenta o sistema e aciona um sistema humano de resposta. Como vimos nas secções anteriores, muitas dessas fakenews têm objetivos políticos, e a Matemática é costumeiramente usada, nos debates políticos e nas estruturas de argumentação, com objetivo de fornecer credibilidade às informações.

Além da informação narrada por Alexandre Garcia, outros exemplos de notícias e publicidades falsas sobre a doença Covid19 puderam ser observadas no Brasil em 2020. Mesmo enfrentando um grave problema que assolou o mundo inteiro, o Ministério da Saúde se viu obrigado a criar um canal para informar e fazer checagem da propagação de notícias falsas sobre o Coronavírus. No sítio (Ministério da Saúde, 2020) é possível verificar mais de uma centena de títulos analisados e respondidos pelo Ministério. Em alguns títulos percebemos a relação direta com conteúdos da Matemática: “Beber água de 15 em 15 minutos cura a Covid19”; “Coronavírus fica vivo por 9 dias”, “Coronavírus morre a 26° C”; “Paciente com coronavírus curada em 48h com medicamentos de AIDS”, “Médicos tailandeses curam coronavírus em 48h”; “Governo esconde números sobre novo coronavírus”; “Pesquisa publicada por cientistas chineses diz que coronavírus tornará a maioria dos pacientes do sexo masculino infértil”; “Tribunal chinês irá matar 20 mil pacientes com coronavírus”; etc.

A Educação Matemática pode ou poderia contribuir para tais debates na arena política. Para Hannaford (1998), a democracia depende da confiança e do respeito entre as pessoas. Essa relação deve ir além dos limites da família ou das bolhas, de modo que inclua membros de uma sociedade mais globalizada. Para estabelecer relações positivas e de respeito mútuo, as pessoas precisam de argumentos sistemáticos, claros e abertos, pelos quais possam se comunicar e cooperar. A Matemática é uma ferramenta usada para assegurar acordos por meio de argumentos respeitosos. Além disso, segundo Skovsmose (2005), a Matemática auxilia a simular e a construir situações hipotéticas, analisar tais situações em detalhes e perceber o estado hipotético das coisas.

Comunicações como as feitas por Alexandre Garcia, além de pautar políticas públicas, visam ganhar apoio popular. São vários os riscos que se corre quando se tomam decisões políticas fundamentadas em matemáticas divulgadas por meio de informações manipuladas ou falsas: por exemplo, perde-se a capacidade de estabelecer acordos e de simular e analisar ações hipotéticas. Outro problema é que as implicações das ações do ponto de vista ético e moral perdem visibilidade. Isso ocorre porque a responsabilidade dos

atos é colocada sobre um agente externo, no caso a Matemática, que supostamente teria características neutras.

Hannaford (1998) compreende que, pelo fato de a Matemática em si ser considerada por alguns como eticamente neutra, é altamente relevante, durante o processo de ensino da Matemática, tratar dos princípios éticos que a produziram e produzem a democracia. Segundo o autor, isso deveria ser compreendido e ensinado pelos professores em todos os lugares. Dado o novo contexto político, uma sociedade democrática precisa ter sujeitos preparados para debruçar-se sobre conteúdos veiculados nas redes sociais de modo que se questione a Matemática ali inserida nas informações. Réplicas e trélicas são necessárias, assim como a análise das intenções discursivas do ponto de vista ético e moral. Para que isso ocorra, Skovsmose (2005) sugere que a aprendizagem matemática se dê em um processo coletivo de interação com base no diálogo.

Toda análise do fenômeno da comunicação transmídia e da Matemática relacionada a ela vai muito além do título e do conteúdo das notícias. Ao fazer uma discussão sobre perspectivas da Modelagem Matemática na Educação Matemática, Araújo (2007) critica aquela postura, muitas vezes disseminada nas escolas e na sociedade, que tem por pressuposto que a Matemática vai fornecer respostas neutras aos problemas da realidade, respostas livres de interesses sociais, políticos ou ideológicos. A postura neutra, segundo a autora, apoia-se na ideologia da certeza na Educação Matemática (Borba & Skovsmose, 1997) e traz consequências para a formação dos sujeitos. Araújo (2007) propõe que a perspectiva da modelagem na Educação Matemática deve ter uma preocupação com o papel da Matemática na sociedade. Outras linhas de pesquisa na Educação Matemática também se orientam dessa forma e ainda focam no papel social da Educação Matemática (Souza, Lopes & Fitzallen, 2020).

Ao contestar a ideologia da certeza, Borba (1992) questiona a maneira como a Matemática era promovida nos programas de ciências da televisão, nos jornais e nas universidades. Essas redes de comunicação traziam com elas uma ideia de estrutura estável e inquestionável sobre um mundo que não tem essas particularidades. Borba lembra de algumas frases comumente usadas na mídia e nos veículos de comunicação que visam empoderar os argumentos por meio da reafirmação da certeza matemática: “foi matematicamente provado”; “os números expressam a verdade”; “os números falam por si próprios”; “os números mostram que...”. Várias outras frases replicadas reforçam essa ideia de poder e certeza que a Matemática fornece às informações divulgadas, por

exemplo: “A matemática está em tudo”; “A matemática não mente”; “A Matemática é o alfabeto com o qual Deus escreveu o universo”; “Os números governam o mundo”. No trecho do segundo vídeo, Alexandre Garcia faz uso da ideologia da certeza para sustentar seus argumentos, quando afirma, por exemplo: “*Eu peguei números do registro civil, os números estavam lá, mas eram outros registros também além dos registros de óbitos... mas então eu refiz os números e aqui estão [ênfases no original]*”.

Embora estejamos tratando aqui de outro ambiente de transmissão de informações, diferente daqueles citados nos primeiros estudos sobre ideologia da certeza na Educação Matemática, toda a cultura incontestável de exatidão nos argumentos matemáticos permaneceu. Essa maneira de apresentar a Matemática é responsável por estabelecer crenças pelo método da autoridade que tendem a disfarçar ou esconder problemas sociais. Ao criticar a ideologia da certeza, Borba alertava também sobre os riscos do papel formatador que a Matemática tem sobre a sociedade, principalmente quando ela se associa com recursos tecnológicos. A ideologia da certeza emerge em muitos ambientes sociais de comunicação, mas é na escola que ela ganha reforço, segundo Borba e Skovsmose (1997). No contexto escolar, quando os professores têm por foco verificar procedimentos algorítmicos ou seus resultados, dando como certa uma resposta preestabelecida, a ideologia se estabelece. O cenário ainda é alimentado quando o professor, o livro didático, as respostas ao final do livro e as avaliações tornam-se autoridades que escondem o cenário de correção e de desenvolvimento do conhecimento. Quando não se cria um ambiente de argumentação e de troca de ideias, as crenças se fixam pelo método da autoridade. Não estamos atribuindo essa responsabilidade aos professores, mas ao sistema educativo instituído historicamente pela sociedade, que tem suas próprias crenças firmadas.

Para Skovsmose (2005), o ataque direto à ideologia da certeza na Educação Matemática pode estar ligado ao princípio filosófico do falibilismo, que leva em consideração que os seres humanos podem estar errados sobre suas crenças, expectativas ou sua compreensão do mundo, assumindo que não temos certeza se aquilo que sabemos é certo. Essa corrente assume que a busca pela verdade no escopo da ciência,

no máximo revela[...] que uma determinada teoria é “boa”, no sentido de que explica adequadamente o mundo, de que permite fazer predições com algum grau de confiabilidade e de que se apresenta como uma melhor explicação do que outras disponíveis. (Rosario, 2018, p. 290)

Poucas pesquisas em Educação Matemática têm se debruçado sobre as novas dinâmicas de comunicação com foco na análise de discursos propagados por notícias falsas e discursos de ódio. Acreditamos que a escassez de pesquisas pode ter relação com a dimensão ética da linguagem científica, silenciada por um positivismo lógico que refletiu nos currículos dos cursos de Ciências, Tecnologias e Matemática. De acordo com Skovsmose (2005), discussões sobre desumanização dos processos de trabalho, democracia, inclusão, racismo, desigualdade de gênero e política não são tópicos dos cursos ligados a Matemática e Matemática Aplicada; contudo, numa sociedade democrática seriam necessárias.

Skovsmose e Valero (2001) defendem que a Matemática ensinada nas escolas leve em consideração os processos históricos e sociais onde ela foi criada, sem dela separar valores, intenções e interesses dos sujeitos que a desenvolveram. Tornar alunos mais inclinados a refletirem e a desenvolverem competências no pensamento crítico depende de uma abordagem pedagógica que faça a inter-relação entre as mais variadas disciplinas escolares, e também com os contextos sociais, históricos e culturais em que elas se desenvolvem e desenvolverão. Apresentar fragmentações de contextos com vistas apenas aos resultados enfraquece a compreensão sobre a natureza aberta do processo de democracia. É essencial que os professores fortaleçam suas habilidades de pensamento científico nas mais diversas áreas de conhecimento, para inspirar e ajudar seus alunos na arte de questionar verdades e discursos.

Com vistas à formação crítica, muitas pesquisas em Educação Matemática defendem que as escolas desenvolvam uma abordagem pedagógica com foco no letramento quantitativo. Bredberg (2020) recomenda estimular a capacidade dos estudantes de avaliar e compreender se uma afirmação numérica é razoável ou absurda. Por exemplo, a partir do título “Beber água de 15 em 15 minutos cura a Covid19” seria interessante questionar: De qual quantidade de água estamos falando? É possível ingerir essa quantidade de água em um dia? De que forma teríamos que nos organizar? Qual é a fundamentação científica para tal afirmação? Responder essas questões requer conhecimento de Matemática básica, e isso envolve não apenas habilidades numéricas técnicas, mas também compreensão do contexto em que a Matemática é veiculada. Além de responder sobre a razoabilidade da informação, outras questões de interesse social poderiam ser levantadas: quanto custaria aos mais pobres enfrentar essa doença sem auxílio governamental? Quem é o responsável por elaborar e divulgar tais afirmações? De quem seria o interesse e quais vantagens estariam por trás da propagação de informações sobre a

doença? Como os mais ricos e os mais pobres são penalizados durante uma crise sanitária?

Refletir mais sobre este tema exigiria compreender estatísticas; ser capaz de ler e produzir gráficos e tabelas e entender a ideia de usar amostras para fazer previsões sobre populações. Além disso, exigiria entender que: os produtores de estatística poderiam propositalmente apresentar dados de forma a causar uma certa impressão nas pessoas; uma olhada rápida na informação veiculada não é suficiente para tirar conclusões; a maneira de coletar dados também poderia ter sido formulada de um jeito tendencioso ou com vieses. Outros conhecimentos básicos, como de economia, por exemplo, podem ser necessários, tal como entender que nem sempre o bom ou mau desempenho de uma economia está atrelado aos líderes políticos. Ou estimar como uma pandemia afetaria o contexto social das pessoas e influenciaria níveis de desigualdades.

Numa democracia, a Matemática não deveria ser isolada e naturalizada como neutra de intenções, nem quando apresentada como ciência. Democracia é um conceito complexo, pois se embasa na busca da liberdade e da garantia dos direitos individuais. Todavia, essa garantia só é admissível se houver um compromisso coletivo da sociedade na sua busca. Os governos não conseguem assegurar equidade social, e todo percurso envolve diálogo aberto, intenções e negociações. Skovsmose e Valero (2001) questionam a ideia de atribuir o papel democrático a instituições, por exemplo, “o governo é democrático” ou “a escola é democrática”. A democracia parte dos indivíduos que entendem as intenções, os discursos e compartilham valores como respeito, igualdade, justiça e responsabilidade social. Contar com cidadãos críticos, que se fazem ativos politicamente e coletivamente, que buscam igualdade por meio do registro e da consolidação dos direitos, seria a maneira mais viável de garantia da democracia.

Em razão da complexidade do fenômeno comunicativo e dos riscos emergentes à democracia, entendemos que nas escolas é preciso estudar uma Matemática mais solidária e menos assertiva, mais liberta e menos autoritária, mais colaborativa e menos competitiva, mais multidisciplinar e menos fragmentada. Uma Matemática ativa, que ajude a reconhecer notícias falsas, e todavia vá além disso: é preciso estar preparado para denunciar e desqualificar quem faz mau uso desses recursos argumentativos.

CONSIDERAÇÕES

Neste artigo olhamos especificamente para notícias que se utilizam de argumentos matemáticos para nortear, moldar e refletir a opinião pública e o pensamento popular, a partir de informações falsas, dessa forma, também buscamos compreender o papel Educação Matemática no processo de fortalecimento da democracia. Entendemos que seria importante em todas as áreas da educação que pesquisadores se debrucem sobre as novas dinâmicas de comunicação, com foco na análise de discursos propagados por notícias falsas, em face do problema contemporâneo do negacionismo e do ataque à ciência. Objetivamos analisar, sob a perspectiva de teorias da comunicação que se apoiam na lógica pragmatista e da educação matemática crítica, dois vídeos divulgados em um canal do YouTube, em que foram utilizados argumentos matemáticos para convencer a opinião pública a respeito de determinado ponto de vista.

Concluímos, com o estudo, que argumentos matemáticos utilizados em discursos podem dar credibilidade a notícias falsas e ser responsáveis pela fixação de crenças e formação de opinião. Além disso, ponderamos que modelos matemáticos e discursos matemáticos utilizados em ambientes virtuais de comunicação podem ser responsáveis por camuflar o fator humano das decisões políticas, ofuscando a visibilidade de variáveis éticas e de moralidade nos sistemas de comunicação.

Sugerimos que, dada a complexidade do fenômeno comunicativo, das notícias falsas e dos riscos à democracia, é preciso estudar, no campo da Educação Matemática, estratégias pedagógicas que busquem ambientes mais solidários, interativos, colaborativos e multidisciplinares. Algumas questões emergem desta pesquisa e recomendamos que sejam objetos de estudo em pesquisas futuras: De que forma a Educação Matemática poderia ajudar na regulação ética e democrática da sociedade a partir do estudo de notícias falsas? De que forma professores e estudantes interpretam e reproduzem informações matemáticas a partir dessas notícias? Que tipo de estratégias e propostas pedagógicas seriam desejáveis para auxiliar a população a interpretar opiniões com maior criticidade?

Sugerimos que estudos sobre estas perguntas partam da premissa de que, numa sociedade democrática, a Matemática não poderia ser isolada e naturalizada como neutra de intenções, nem dada como a autoridade da certeza absoluta nas argumentações. Propomos que a Matemática neste contexto seja investigada como uma ferramenta comunicativa com forte associação ao

fortalecimento da democracia, em que valores como respeito, igualdade, justiça e responsabilidade social estejam no cerne dos estudos.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho contou com a colaboração do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática, Modelagem e Tecnologias – UFMG

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

LOS e JLA trabalharam juntos na idealização, planejamento e execução do projeto. LOS foi responsável pela coleta e análise inicial dos dados e JLA foi responsável por supervisionar e acompanhar a execução do projeto, assim como, analisar os dados e discuti-los no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática, Modelagem e Tecnologias. Os dois autores participaram ativamente da discussão dos resultados, revisaram e aprovaram a versão final do artigo.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que suportam os resultados deste estudo serão disponibilizados pelo autor correspondente, LOS, mediante solicitação adequadamente justificada

REFERÊNCIAS

- Alzamora, G., & Andrade, L. (2019). A dinâmica transmídia de fake news: interações sociais em torno da concepção pragmática de verdade. *Matrizes*, 13(1), 109-131. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v13i1p109-131>
- Araújo, J. (2007). Relação entre matemática e realidade em algumas perspectivas de modelagem matemática na Educação Matemática. In Barbosa, J., Caldeira, A., & Araújo, J. (Eds.), *Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: pesquisas e práticas educacionais*. (pp. 17-32). SBEM.
- Barsotti, A. (2019). Quando a visibilidade da notícia depende dos algoritmos: os riscos para a sociedade. *Trama: Indústria Criativa em Revista*, 8(1), 44-63.

<http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/trama/article/viewFile/7584/47966400>

- Borba, M. (1992). What is new in mathematics education: Challenging the sacred cow of mathematical certainty. *The Clearing House*, 65(6), 332-333. <https://doi.org/10.1080/00098655.1992.10114236>
- Borba, M. & Skovsmose, O. (1997). Ideology of certainty in mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 17(3), 17-23.
- Brasil. Ministério da Educação. (2018). *Base Nacional Comum Curricular – BNCC*. MEC.
- Bredberg, J. (2020). The role of mathematics and thinking for democracy in the digital society. *Policy Futures in Education*, 18(4), 517-530. <https://doi.org/10.1177/1478210319899242>
- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An introduction to the Philosophy of Education*. The Free Press.
- Dimenstein, G. (2019). Conheça os 10 maiores ‘influenciadores’ da direita no Brasil. *Catraca livre*. <https://catracalivre.com.br/dimenstein/conheca-os-10-maiores-influenciadores-da-direita-no-brasil>
- Duffy, A., Tandoc, E., & Ling, R. (2019). Too good to be true, too good not to share: the social utility of fake news. *Information, Communication & Society*, 23(13), 1965-1979. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1623904>
- Egelhofer, J., & Lecheler, S. (2019). Fake news as a two-dimensional phenomenon: a framework and research agenda. *Annals of the International Communication Association*, 43(2), 97-116. <https://doi.org/10.1080/23808985.2019.1602782>
- Globo (2020). Primeira morte por coronavírus no Brasil aconteceu em 12 de março, diz Ministério da Saúde. *GI*. <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/06/27/primeira-morte-por-coronavirus-no-brasil-aconteceu-em-12-de-marco-diz-ministerio-da-saude.ghtml>
- Hannaford, C. (1998). Mathematics teaching is democratic education. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 30(6), 181-187. <https://www.emis.de/journals/ZDM/zdm986a3.pdf>
- Karhawi, I. (2017). Influenciadores digitais: conceitos e práticas em discussão. *Communicare*, 17(Edição Especial), 46-61.
- Kinouchi, R. (2007). Introductory remarks concerning classical pragmatism. *Scientiae Studia*, 5(2), 215-226.
- Ministério da Saúde (2020). Saúde sem fakenews. <https://antigo.saude.gov.br/fakenews/>

- Moraes, M. (2020, julho). Verificamos: É errado cálculo de Alexandre Garcia ‘provando’ que 2019 teve mais mortes que 2020. *Folha de S. Paulo. Lupa*. <https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/>
- Peirce, C. (1877). A fixação da crença (Anabela Grandin Alves, Trad., Universidade de Beira Interior. (pp. 1-15). *Popular Science Monthly*. <http://www.bocc.ubi.pt/pag/peirce-charles-fixacao-crenca.html>
- Pereira, D. (2012). Pragmatismo peirciano para entender os movimentos sociais em contexto digital e a gestão social da “justiça global”. *Galáxia*, 1(23), 178-193.
- Portal da transparência (2021). Registro Civil.
- Prior, H. (2019). Mentira e política na era da pós-verdade: fake news, desinformação e factos alternativos. In Lopes, P., & Reis, B. (Eds.), *Comunicação digital: media, práticas e consumos*. (pp. 75-97). NIP-C@M. <http://hdl.handle.net/11144/3969>
- Romanini, A., & Ohlson, M. (2018). De elos bem fechados: o pragmatismo e a semiótica peirceana como fundamentos para a tecnologia blockchain utilizada no combate às fake news. *Communicare*, 18(2), 60-73.
- Rosario, F. (2018). O falibilismo epistemológico de Karl Popper. *Sofia*, 7(2), 289-304.
- Shao, C., Ciampaglia G., Varol, O., Flammini, A., & Menczer, F. (2017). *The spread of fake news by social bots*. <https://arxiv.org/pdf/1707.07592.pdf>
- Skovsmose, O. (2005). *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*. Brill Sense.
- Skovsmose, O., & Valero, P. (2001). Breaking political neutrality: The critical engagement of mathematics education with democracy. In Bill, A., Forgasz, H., & Nebres, B. (Eds.), *Sociocultural research on mathematics education: An international perspective*. (pp. 37-55). Routledge.
- Souza, L., Lopes, C., & Fitzallen, N. (2020). Creative insubordination in statistics teaching: possibilities to go beyond statistical literacy. *Statistics Education Research Journal*, 19(1), 73-91. [https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ19\(1\)_Oliveira.pdf?1583007646](https://iase-web.org/documents/SERJ/SERJ19(1)_Oliveira.pdf?1583007646)
- Stroud, S. (2019). Pragmatist media ethics and the challenges of fake news. *Journal of Media Ethics*, 34(4), 178-192. <https://doi.org/10.1080/23736992.2019.1672554>
- Törnberg, P. (2018). Echo chambers and viral misinformation: Modeling fake news as complex contagion. *PLoS one*, 13(9), 1-21.