

O FENÔMENO DA DESINFORMAÇÃO E O PAPEL DOS NÚMEROS NA COMUNICAÇÃO: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Desinformation phenomenon and the role of numbers in communication: mathematics teachers' and undergraduate mathematics students' conceptions

Leandro de Oliveira Souza

Jussara de Loiola Araújo

Thais Fernanda Pinto

Resumo

Objetivou-se, nesta investigação, identificar e compreender concepções de professores de Matemática e de licenciandos de cursos de Matemática sobre o papel dos números em um vídeo, produzido em formato jornalístico, cujo conteúdo inclui dados relativos à pandemia da Covid-19. O vídeo tem como protagonista um jornalista brasileiro, que utilizou argumentos matemáticos e estatísticos para sustentar sua opinião. Os argumentos foram considerados falsos por agências jornalísticas de checagem de fatos. O estudo, de natureza qualitativa, teve como principal procedimento discussões em grupos focais, cujas reuniões foram videogravadas e posteriormente transcritas. A análise reportada, neste artigo, deu-se sobre os discursos dos participantes da investigação, que refletiram sobre a análise apresentada no vídeo. Categorias emergentes da interação e dos discursos dos participantes, motivados por esse vídeo, evidenciam suas concepções de como os números podem ser utilizados para manipular opiniões e convencer o público sobre pontos de vista sustentados por uma realidade adulterada.

Palavras-chave: *Fake news*; Educação Matemática; Educação Estatística; Poder político da Matemática.

Abstract

The objective of this investigation was to identify and understand the conceptions of Mathematics teachers and students of Mathematics courses on the role of numbers in a video, produced in journalistic format, whose content includes data related to the Covid-19 pandemic. The video features a Brazilian journalist, who used mathematical and statistical arguments to support his opinion. The arguments were found to be false by fact-checking news agencies. The study, of a qualitative nature, had, as main procedure, discussions in focus groups, whose

meetings were videotaped and later transcribed. The analysis reported in this article was based on the speeches of the research participants, who reflected on the analysis presented in the video. Categories emerging from the interaction and speeches of the participants, motivated by this video, evidence their conceptions of how numbers can be used to manipulate opinions and convince the public about points of view supported by a distorted reality.

Keywords: Fake news; Mathematics Education; Statistical Education; Political power of mathematics.

Introdução

Na educação brasileira, o direito de expressar-se e a liberdade para fazê-lo são referendados nas competências gerais da *Base Nacional Curricular Comum* (BNCC) (BRASIL, 2018). O documento orienta que, na Educação Básica, os esforços devem estar voltados para o fortalecimento da democracia. Esse tipo de formação implica no direcionamento adequado dos conteúdos e das abordagens pedagógicas nas diversas áreas do conhecimento para a construção de habilidades de comunicação. A expectativa posta por esse documento é de que, ao longo da escolarização, os estudantes aprendam a "valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade" (BRASIL, 2018, p. 9). Além disso, que 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.

Para Valero (2015), a formação de uma competência democrática deveria ser entendida como a capacidade de inter-relacionar uma série básica de conhecimentos, de modo a ser capaz de analisar criticamente discursos de autoridades, enfrentar injustiças, fazer críticas sociais a partir de uma visão política e questionar as estruturas de poder na sociedade. Essa competência vincula-se à capacidade dos sujeitos de manterem boas relações de comunicação e serem críticos aos conteúdos a que são expostos. No caso deste texto, referimo-nos aos conteúdos de matemática e de estatística com foco na ética e na democracia que, como entendemos, são indissociáveis porque uma regula a outra e vice-versa.

Na sociedade atual, foram ampliadas as formas de relacionamentos por meio de redes sociais, o que nos leva a ampliar também as discussões, aqui apresentadas, para esse meio. Em particular, ocorre a veiculação, em redes sociais, de informações falsas que se utilizam de argumentos matemáticos em seus discursos, que podem desestabilizar o desenvolvimento da competência democrática. Por isso, se faz necessário um estudo sobre tais discursos.

Nesta pesquisa¹, temos por objetivo identificar e compreender as concepções de professores de Matemática e de alunos de cursos de licenciatura em Matemática acerca do papel dos números em um vídeo, com conteúdo aparentemente jornalístico, apresentado a eles. Os resultados, aqui reportados, foram obtidos por meio de discussões em encontros coletivos e têm relação com a percepção que os participantes verbalizaram sobre as intenções comunicativas e o uso dos números por parte do jornalista, autor do vídeo. Na próxima seção, traremos uma discussão sobre os cenários de comunicação contemporâneos e a presença da matemática e da estatística nesses cenários.

Os cenários de comunicação contemporâneos e a Educação Estatística Crítica

Até pouco tempo, a produção de conteúdos de informação era restrita aos veículos de comunicação, que os disseminavam por meio das mídias de massa (televisão, jornais e rádios). 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 interação entre indivíduos se modificaram e se estenderam à internet e às 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 das possibilidades de comunicação, de forma controversa, gerou uma abundância de informações, o que também causa um efeito oposto: a desinformação, que é aquela informação falsa, dada com o propósito de confundir, induzir ao erro ou dar uma falsa imagem da realidade. Esse fenômeno, muitas vezes, é reconhecido na sociedade como o fenômeno das *fake news*.

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. Um dos problemas apontados por Cazorla e Castro (2008) é que informações estatísticas fazem parte dos ambientes de comunicação e permeiam o cotidiano dos cidadãos de maneira que, muitas vezes, acabam influenciando suas decisões. Contudo, as pesquisadoras alertam que é comum que essas informações contenham armadilhas, de modo que o cidadão não consiga perceber que está sendo enganado por não possuir conhecimentos básicos de estatística. Sabendo disso, alguns comunicadores, com o objetivo de obter vantagens, muitas vezes alimentam o sistema de comunicação com narrativas baseadas em dados ou números falsos, para atender a interesses políticos e/ou econômicos particulares e questionáveis.

É notável que quando discursos, propagandas, manchetes, notícias veiculadas

¹ Este texto é uma ampliação de uma primeira versão que foi apresentada no VIII Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SOUZA; ARAÚJO; PINTO, 2021).

pela mídia e comunicação em redes sociais utilizam informações estatísticas (números, tabelas ou gráficos), eles ganham credibilidade. Para Cazorla e Castro (2008), essas informações são difíceis de serem contestadas pelo cidadão comum por que os números passam a ideia de cientificidade, de isenção e de neutralidade. Questionar a veracidade das informações exige estar instrumentalizado para argumentar e contra-argumentar.

Fazer uso de informações que usam números falsos 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.

As formas de interação social contemporânea trouxeram com elas desafios para as escolas e para 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 *fake news*, com a manipulação de fatos e opiniões e com a disseminação de discursos de ódio nas mídias sociais. 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 para o desenvolvimento de habilidades relativas ao trato e ao respeito com o diferente; para a participação ética e respeitosa em discussões e para a consideração do debate de ideias. Esses itens fazem parte de muitas das competências descritas ao longo do documento nas mais diversas disciplinas.

Na seção relativa ao ensino da matemática, embora não mencione diretamente o termo *fake news*, 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, com foco na formação colaborativa, ética e democrática.

Entretanto, esse documento, ao apresentar as habilidades que deverão ser trabalhadas com os estudantes, por meio de quadros fragmentados por série/ano, se torna omissivo quanto ao tratamento matemático das *fake news*. Embora na BNCC haja orientações sobre o trabalho interdisciplinar, não se toca no assunto das *fake news* na área específica da Matemática, o que seria necessário, já que muitas das comunicações falsas se baseiam em dados estatísticos para sustentar seus argumentos. Daí a necessidade de olhar com atenção para a educação estatística dos estudantes e, em particular, com foco na perspectiva crítica.

Pesquisas no campo da Educação Matemática (BORBA; SKOVSMOSE, 1997; HANNAFORD, 1998) evidenciam que a matemática precisa ser estudada como ferramenta discursiva com objetivos políticos, pois o seu mau uso leva a certezas equivocadas e a falsas conclusões, podendo ter, como consequência, a fragilização de relações democráticas.

Reflexões críticas sobre uso de dados, apresentados na forma de números, tabelas ou gráficos, também são feitas na educação estatística. Por exemplo, Kleine (2020) desenvolveu uma pesquisa com alunos de ensino médio na qual os estudantes produziram uma reportagem jornalística. Suas conclusões apontam a importância não apenas de uma ruptura com a concepção de estatística como um adestramento nas habilidades de cálculos matemáticos, como também da simples produção de gráficos para explorar a comunicação de dados num cenário de investigação. Para a pesquisadora, é preciso uma formação mais crítica.

Dados estatísticos e números são de extrema importância quando se deseja informar sobre problemas políticos, questões sociais, desempenho da economia, questões de saúde pública, desempenho da educação, opiniões, segurança pública, entre outros assuntos de relevância social. Contudo, se o comunicador não usa números de maneira apropriada nem palavras redigidas ou expressas com clareza e se os leitores não têm uma adequada compreensão da situação — leitores que saibam o que os números significam no contexto —, o resultado de um discurso pode ser tendencioso e, assim, favorecer grupos,

principalmente aqueles que omitem a realidade para disputas políticas.

Seife (2012) e Huff (1993) relatam inúmeras situações que exemplificam como a matemática e a estatística podem ser usadas para confundir e enganar ao divulgar informações e, assim, criar uma realidade paralela em benefício próprio. Os autores citam, como exemplo: erros de medição ou uso de dados imprecisos; seleção de dados favoráveis à tese que se pretende defender; omissão de dados; comparação de coisas que não são comparáveis ou mensuráveis; manipulação de gráficos ou diagramas; correlações de variáveis que aparentemente não têm correlação; estabelecimento de relações de causas sobre coisas que não têm interdependência; números falsos; omissão de riscos com probabilidades; mau uso da média para fazer com que números pareçam maiores ou menores, entre outras.

O silêncio da BNCC com relação ao uso de argumentações matemáticas na sustentação de *fake news* pode ser um sinal de que não se espera que tais discussões estejam presentes em salas de aula de Matemática. Outro ponto provável é que, pelo fato de a disseminação de *fake news* ser um assunto que ganhou notoriedade há pouco tempo, talvez ele não esteja presente também na formação inicial e continuada de professores de Matemática. Uma das perguntas que emerge desta pesquisa então seria: Como os profissionais que atuam diretamente na educação matemática se posicionam diante dessa situação?

A pesquisa, que apresentamos neste texto, parte da ideia de que notícias que se utilizam de argumentos matemáticos podem ser usadas como objeto motivador para iniciar uma investigação, sendo importante que exista um questionamento sobre a matemática veiculada nos ambientes de comunicação.

Com foco na temática *desinformação*, investigamos com maior profundidade outras questões: como professores e estudantes de licenciatura em Matemática enxergam o papel dos números em uma argumentação jornalística divulgada em um vídeo disponível em uma plataforma de rede social? Como eles agiriam diante da análise dos números e do contexto que dão sustentação à informação? Entendemos que aprofundar o conhecimento sobre o

posicionamento de professores de Matemática relativo ao uso de números nessas situações se faz necessário para compreendermos o papel da educação matemática e da educação estatística nos ambientes de comunicação contemporâneos.

Abordagem metodológica

Por meio de grupos no aplicativo Whatsapp, foram enviados convites, para participarem deste estudo, a professores de Matemática que lecionavam na Educação Básica e para estudantes de cursos de licenciatura em Matemática de três universidades. Voluntariaram-se para esta pesquisa 12 professores que atuavam em redes municipais, estaduais e particulares de ensino em diferentes regiões do país. Os professores residiam e lecionavam nos municípios de Belo Horizonte (MG), Recife (PE), Manaus (AM), Contagem (MG), Ribeirão das Neves (MG), Monte Alegre de Minas (MG) e São Brás do Suaçuí (MG). Para o grupo de estudantes, voluntariaram-se 11 alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e da Universidade Estadual Paulista (UNESP).

Inicialmente, cada professor(a) e cada estudante foi orientado individualmente sobre os procedimentos da pesquisa, em um encontro virtual, por meio da plataforma Microsoft Teams. Explicamos, a cada participante, qual seria o contexto da pesquisa, a dinâmica dos momentos de produção de dados e a qual tipo de material eles seriam expostos. Eles foram orientados, também, com relação às questões éticas da pesquisa e, no momento, lhes foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, aprovado juntamente com o projeto. Ao finalizar essa orientação, cada participante foi entrevistado individualmente. Tais entrevistas foram videogravadas e posteriormente transcritas. Os objetivos principais dessas entrevistas foram: traçar um perfil profissional dos participantes; compreender o contexto de atuação; levantar as concepções sobre o que eles consideravam boas abordagens de ensino;

levantar o que conheciam sobre a temática *fake news*; sondar as abordagens pedagógicas empregadas em suas aulas; e conhecer suas opiniões sobre a introdução de temas políticos nas aulas de Matemática.

Embora neste artigo a etapa de entrevista individual não tenha sido elencada como principal fonte de material para análise, conhecer um pouco os contextos de trabalho e os estudos em que os participantes já se envolveram, saber sobre as suas orientações políticas, pedagógicas e os hábitos de utilização da internet, nos ajudou a nos aproximar deles de uma forma que pudessemos estabelecer uma relação de confiança. Essa entrevista também nos ajudou a delinear o planejamento das atividades que seguiram, de modo que pudemos mediar os encontros de uma forma mais equilibrada quando dávamos ou sugeríamos a palavra a algum dos participantes.

Além das entrevistas individuais, cada uma com a duração de aproximadamente 1 hora e 30 minutos, foram realizados três encontros coletivos com cada um desses dois grupos: o de professores e o de estudantes da licenciatura. Os encontros, de aproximadamente 2 horas de duração, foram organizados na concepção metodológica de grupo focal (TRAD, 2009). Este tipo de procedimento, que tem por pressuposto a realização de entrevistas mediadas e em grupos, pode ser considerado uma estratégia de avaliação com ênfase na necessidade de considerar concepções de diferentes pessoas e contextos sociais sobre os quais incidem o fenômeno a ser avaliado. No caso reportado neste artigo, tínhamos por interesse analisar as concepções de professores de Matemática e de licenciandos de cursos de Matemática sobre o papel dos números em um vídeo produzido em formato jornalístico, cujo conteúdo inclui dados relativos à pandemia da Covid-19. Por isso, usamos a técnica de grupos focais.

De acordo com Gatti (2005), no trabalho com grupos focais, são realizadas discussões coletivas sobre uma temática em que os participantes partilham, preferencialmente, de características comuns que os qualificam para a discussão pretendida. A utilização de grupos focais permite ao pesquisador

compreender processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, construindo-se uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trato de uma dada questão por pessoas que partilham traços em comum, relevantes para o estudo do problema visado (GATTI, 2005, p. 11).

Para conduzir os trabalhos, os encontros foram realizados também de modo virtual, por meio da plataforma Microsoft Teams. Essa escolha se deu porque existem algumas vantagens, de acordo com Abreu, Baldanza e Godim (2009), ao se utilizar essa abordagem de grupos focais no ambiente *online*, que se alinham com os nossos objetivos para esta pesquisa. Uma dessas vantagens é que, pelo fato de o pesquisador e os participantes não precisarem se deslocar para os laboratórios de pesquisa, o custo da pesquisa foi reduzido e trouxe agilidade no processo de produção e registro de informações. Outra vantagem foi que, no grupo focal *online*, existiu a possibilidade de participação de pessoas de áreas geográficas distintas, o que enriqueceu e ampliou a discussão. Mais uma vantagem posta pelos autores é que abordar temas mais polêmicos seria mais difícil em uma reunião presencial, caso em que o constrangimento dos participantes pode surgir com mais frequência do que em um grupo *online*. Na investigação que conduzimos, o tema envolvia política. Além das diferentes orientações políticas, identificamos que grande parte dos participantes, nas entrevistas individuais, relatou evitar esse tema no ambiente escolar.

Dos participantes da pesquisa, as experiências do grupo de professores eram das mais diversas. Havia desde professores que estavam iniciando a carreira na docência, até aqueles com mais de 20 anos de experiência. Professores atuantes em escolas públicas, consideradas por eles de excelência, e/ou particulares, em zonas periféricas, em cidades do interior, com

população menor do que quatro mil habitantes, e em grandes capitais.

Em relação aos estudantes dos cursos de licenciatura em Matemática, havia no grupo desde alunos iniciantes, matriculados no primeiro semestre do curso, até concluintes. A maioria estava cursando disciplinas a partir do meio do curso. Muitos deles, no momento da pesquisa, ou estavam vinculados ou já haviam participado de programas de formação de professores, dos estágios supervisionados ou de outros programas de extensão e pesquisa. Ou seja, de alguma forma, a maioria já tinha tido contato com a docência.

A produção de informações ocorreu durante as interações entre os participantes nos grupos focais, depois que lhes foram expostas notícias falsas coletadas em sites de agências jornalísticas de *fact checking* (o termo "*fact checking*" refere-se ao trabalho de agências que buscam confirmar e comprovar fatos e dados usados em discursos nos meios de comunicação). Os grupos focais foram conduzidos de uma forma que buscava incentivar a comunicação e a interação entre os participantes. Neste artigo, nos concentramos em como os participantes compreendiam o papel dos números que sustentam argumentos relativos à pandemia da Covid-19, apresentados em uma comunicação em formato jornalístico.

Os encontros foram conduzidos por um mediador responsável, acompanhado de uma mediadora substituta, que atuava no caso de problemas de conexão na internet do primeiro mediador. Como apoio para encorajar a discussão, perguntas foram estruturadas previamente. Os encontros foram videogravados e os diálogos transcritos. Além dos dois mediadores, outros quatro pesquisadores iniciantes participaram como observadores e fizeram também anotações em diário de campo. As anotações foram objeto de análise em encontros posteriores da equipe (mediadores e observadores) e categorias emergentes foram levantadas e exploradas pelo grupo a

partir das anotações e, posteriormente, pela análise das videograções.

Nas interações com os grupos, buscávamos recolher informações sobre as percepções, as crenças e as atitudes que se davam sobre comunicações que faziam uso de argumentos matemáticos. A análise reportada neste artigo tem uma característica interpretativa a partir dos diálogos emergentes da interação entre os participantes. A partir de nosso olhar para os dados, selecionamos os excertos que faziam referência a dados estatísticos e números na ordem em que eles apareceram nos diálogos. Depois disso, conforme a similaridade do conteúdo exposto pelos participantes nas suas reflexões, reagrupamos os excertos em quatro categorias analíticas que apresentaremos após contextualizarmos o estudo. Nomes fictícios foram usados neste texto para preservar a identidade desses participantes.

Uma comparação dos cenários das mortes nos anos de 2019 e 2020

O contexto de discussão do grupo focal foi construído a partir da exposição de um vídeo² veiculado no canal do YouTube do jornalista e influenciador digital Alexandre Garcia, cujo conteúdo já foi objeto de nossa análise em um trabalho anterior (SOUZA; ARAÚJO, 2022). O trecho exibido faz parte de uma crítica que se fundamenta em argumentos matemáticos para criar uma narrativa sobre um suposto decréscimo no número de óbitos no Brasil no ano de 2020, ano de início da pandemia causada pela Covid-19, quando comparado com o número de óbitos no ano de 2019.

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

² O vídeo estava disponível no canal do jornalista Alexandre Garcia: <https://www.youtube.com/channel/UCitie-To0pWGe5Qyk9SjWRA>. Entretanto, no dia 8 de abril de 2021, foi determinada, pelo Supremo Tribunal Federal, a instalação da Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Pandemia no Senado Federal. Posteriormente à instalação da

CPI, alguns vídeos publicados no canal foram apagados e outros tornados particulares. Esse é o caso dos vídeos utilizados nesta pesquisa. Informação disponível em: <https://ultimosegundo.ig.com.br/politica/2021-05-05/alexandre-garcia-apaga-e-esconde-ideos-negacionistas-sobre-vacina-e-covid-19.html>. Acesso em: 13 abr. 2022.

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 do excerto, discutido aqui, foi motivada pelo uso de argumentos matemáticos, por parte do jornalista, 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. Nessa empresa, que incorpora uma emissora de televisão, Alexandre Garcia, além de ter atuado como diretor de jornalismo, apresentava e comentava notícias nos principais jornais da emissora. Garcia possui um canal na plataforma de compartilhamento de vídeos YouTube que, à época da escrita deste texto, contava com aproximadamente 1,84 milhões de inscritos. Ele é considerado, por alguns canais de comunicação (DIMENSTEIN, 2019), um dos dez maiores influenciadores digitais de direita no cenário político brasileiro.

Os trechos do vídeo, cuja análise foi feita pelos professores e estudantes de licenciatura, foram divulgados por Alexandre Garcia, em seu canal, durante o período de pandemia em 2020. A seguir, apresentamos a transcrição desse trecho:

[...] 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 [do mês de 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, o jornalista não separou apenas os óbitos, usando um número total de registros de três tipos (nascimento, casamentos e óbitos) 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 portal³*. Esse número é bem menor do que foi informado na narrativa.

Segundo a reportagem, o cálculo de Garcia, que incluiu nascimentos, casamentos e falecimentos – e, com isso, a média de mortes calculada foi distorcida –, não representa a realidade. Ainda de acordo com a agência, em outro vídeo publicado em 7 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. (Transcrição de fala publicada em 07 jul. 2020. Recorte do trecho de 2min03s a 3min35s).

Ao refazer as contas, ele concluiu que, em média diária, ocorreram 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 da agência 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

³ Disponível em: <https://transparencia.registrocivil.org.br/registros>. Acesso em: 22 jan. 2021. *Como esses dados são atualizados com

certa frequência, poderá haver pequenas alterações, a depender da data do acesso.

os acontecimentos são afetados pela sazonalidade.

Os vídeos publicados por Alexandre Garcia, devido ao 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 em outros canais de comunicação milhares de vezes a mais do que as contabilizadas pela plataforma.

Na próxima seção, com um olhar voltado para o nosso objetivo, faremos uma discussão sobre que concepções os professores de Matemática e os licenciandos dos cursos de Matemática deixaram transparecer acerca dos números utilizados no vídeo apresentado. Apresentamos os dados organizados em quatro categorias.

Discussões nos grupos focais e categorias emergentes

Na investigação aqui relatada, nas análises feitas tanto pelos professores quanto pelos estudantes, eles reconhecem que os números apresentados na comunicação de Alexandre Garcia têm um papel essencial na formação de opinião e que o jornalista utilizou algumas das estratégias citadas por Seife (2012) e Huff (1993).

Categoria 1 – Usar números falsos, erros de cálculos e fazer uso de números extensos sem precisão

Para alguns professores e licenciandos, números falsos e manipulações matemáticas que continham erros de cálculos, além de números extensos, foram usados na argumentação, o que os levou a suspeitar da veracidade das informações. Em suas reflexões, a justificativa dos professores e dos estudantes era de que o jornalista tinha por intenção amenizar um problema e, para isso, é possível que Garcia tenha criado números para sustentar sua narrativa. A professora Valéria levantou a seguinte suspeita:

É, tem que ver se esses dados realmente conferem direitinho, né!? Ele pegou esses dados aí, está

muito estrondoso para ser verdade. Eu acho que é uma coisa que tem que ser bem estudada, porque esta é uma comparação que está realmente amenizando numa época de pandemia, imagina!?

A forma de apresentar os dados – com números extensos – e possíveis erros nos cálculos, segundo a professora Janaína, também trazem dificuldades para quem tenta compreender e fazer uma reflexão sobre o contexto; por isso, em sua opinião, eles precisam ser objetos de atenção:

Então, é um assunto muito sério... tem que ter dados de fontes precisas de órgãos da saúde e de como foi feito esse cálculo. Ainda mais nessa ordem de grandezas, tão grandes, que são os milhares, isso confunde muito o público mais leigo. A gente tem que estar atento a essas informações e refazer cálculos. Mas a gente não vai ficar com a calculadora do lado da gente o tempo todo. A gente não consegue. A matemática às vezes é usada pela grande imprensa para poder maquiagem informações.

O uso de números falsos, a omissão de dados, os erros de cálculos e os números extensos, apresentados com precisão na ordem das unidades, segundo Seife (2012), fornecem aparência de verdade absoluta a uma narrativa e, por isso, são estratégias comunicativas utilizadas em discursos políticos. Como já afirmamos, Alexandre Garcia admitiu posteriormente, por meio da publicação em outro vídeo, que utilizou números errados e atribuiu o problema a um engano que ele cometeu no momento da seleção dos dados. Contudo, na sua retratação, o jornalista se isenta de qualquer intenção discursiva com o uso dos números. Na verdade, também não há na narrativa, por parte dele, qualquer comentário que faça relação direta com a doença que estava afetando a população à época. Esse problema deve colocar em alerta professores que ensinam matemática. Fazer mau uso dos números pode ajudar: a omitir a culpa daquele que produz argumentos tendenciosos; a omitir as variáveis éticas do discurso; e a levar o leitor ou ouvinte a relacionar contextos que não foram relacionados explicitamente, embora essa intenção existisse.

Categoria 2 – Usar números para omitir riscos e para aumentar a confiabilidade da informação

Para os participantes da pesquisa, o jornalista se baseou em duas estratégias para aumentar a confiabilidade de sua narrativa: usar números e apoiar-se na sua carreira jornalística. Para eles, a narrativa apoiava-se em números, com objetivo de alavancar a confiança da informação em uma situação de incerteza. A estudante Manuela fez a seguinte análise:

Ele usa os números de uma maneira bem tendenciosa. Porque independentemente da quantidade de mortes, que é a pauta principal, alimento principal dele, ele coloca isso num momento pandêmico. No momento em que ocorre a entrada de uma doença desconhecida, onde os métodos são desconhecidos, tudo é desconhecido. E aí você pega isso e joga ali números para poder contextualizar nesse momento onde já está todo mundo com muita dúvida.

As estudantes Laura e Amanda e a professora Elisângela, respectivamente, reforçam a ideia de que os números buscam aumentar a confiabilidade da informação.

Eu acho que o papel dos números é para dar mais credibilidade à fala dele. [Laura].

Eu sempre escutei muito aquela frase que os números não mentem, né!? Além do que o pessoal colocou; de que ele usou os números para impactar. Acho que para trazer um ar de que era verídico o que ele estava falando. [Amanda].

[...] eles usam os números para enfatizar e impactar a notícia, com mais precisão, seja ela para assustar ou para minimizar a situação. [Elisângela].

Soma-se à credibilidade causada pelos números, a percepção de que a autoridade do narrador traz segurança sobre a verdade dos fatos narrados, observação essa que foi complementada por Laura assim:

Diante de toda a carreira dele na rede Globo como jornalista e tal.

Então, acho que ele já tem esse suporte dessa carreira para passar essa credibilidade nas informações. Então, acho que pouquíssimas pessoas contestam as informações dos cálculos, né!?

O licenciando Evandro confirma:

[...] ele já tem um nome como jornalista e tudo mais, [...] como jornalista da Rede Globo, jornalista crítico e tudo mais. Quando ele fala um número, quando ele coloca uma coisa já é mais difícil de você verificar, né!? [...] Ele aumenta a credibilidade dele e diminui a chance de alguém ter a vontade de ir lá e contestar. [...] Acho que é por isso que ele usou tantos números e com tanta certeza.

De acordo com Borba e Skovsmose (1997), a matemática e a estatística costumam ser usadas para dar suporte ao debate político e se tornam parte da linguagem com a qual são apresentadas soluções para problemas sociais e econômicos. Neste sentido, a matemática torna-se uma linguagem de poder, configurando-se como a palavra final em muitas discussões. Esse argumento definitivo, atribuído à matemática, é denominado pelos autores de “ideologia da certeza”. Para eles, é evidente que a matemática tem uma dimensão política, o que colocaria em desvantagem alunos que não a aprendem.

É preciso refletir sobre possíveis interesses aos quais tais discursos serviriam. Por quê? Para quê? Por quem? Para quem? Aqui, vimos como a autoridade atribuída à matemática se associa à credibilidade dada ao jornalista para formar opiniões e, por isso, essas autoridades necessitam ser questionadas. A educação matemática e a educação estatística, desde que veiculadas em uma perspectiva crítica, teriam, juntas, o potencial para se contrapor às autoridades e à própria reputação das duas disciplinas escolares, a Matemática e a Estatística, de serem precisas, certas, exatas e autoridades para tratar dos problemas sociais numa perspectiva científica.

Categoria 3 – Fazer mau uso da média e selecionar dados e/ou variáveis

convenientes para defender um ponto de vista

Para os participantes, houve uma fragilidade na conexão dos números com a situação real e na adequação do uso dos conceitos estatísticos. Nos dois grupos, estudantes e professores enfatizaram que a média foi utilizada para minimizar o problema e que as variáveis foram intencionalmente selecionadas, também, com esse objetivo. A professora Valéria atribui o uso da média, chamado por ela de proporção, a uma estratégia para atenuar os riscos de morte:

[...] A proporção aí, ele diminuiu o tanto de mortes de uma forma estrondosa dentro de uma pandemia. Então, é uma coisa assustadora! Amenizar o número de mortos nesse tanto aí, de número diário de 835 mortes por dia, a menos, está bem é assustador, né!?

A professora Tainara acredita que o comunicador despreza variáveis com objetivo de sustentar o argumento de que a doença não é tão perigosa.

Você tem que verificar o tipo de morte. Pode ter diminuído determinadas mortes de acidente por naquele começo [da pandemia] ter conseguido um pouco de isolamento, né!? Algumas cidades conseguiram 50%. Mas, mesmo assim, não foi a quantidade de isolamento necessária para o controle da doença.

O estudante Mário explicita que, na sua concepção, o narrador faz uso indevido da média e despreza as variáveis para dar credibilidade à crença que tenta impor; ele entende que há uma demanda política por trás do discurso:

[...] são vários fatores na hora de ter essa conversa sobre a média de mortes diárias. [...] Ele pegar um número que envolve várias variáveis, que não é tão simples de saber analisar esse número. E só dividir fazer a média diária!? É eu acho que tem uma mensagem política e fica um pouco claro.

Para Jacobbe (2012), o uso adequado da média é um assunto que precisa ser

estudado na formação docente. Ele constatou que, embora os professores tenham facilidade em calcular tanto a média quanto a mediana de determinado conjunto de dados, eles têm dificuldades em identificar qual, dentre essas duas medidas de centro, seria a mais representativa daquele conjunto de dados. O estudo de Jacobbe (2012) indica que, quando professores em formação vivenciam atividades por meio da problematização, estão mais propensos a compreender o conteúdo e, assim, tomar consciência de como se dá um processo de investigação e comunicação.

Tanto as pesquisas supracitadas quanto as reflexões dos participantes nos levam a compreender que, além do uso adequado, as pessoas precisam ser instruídas sobre as finalidades discursivas de quem faz uso dessas medidas, de modo que possam refletir sobre explanações jornalísticas e políticas. Além disso, a pertinência ou não das variáveis escolhidas também precisa ser estudada a partir das relações com o contexto em que se encontram. Seife (2012) destaca que o mau uso da média costuma ser empregado para negligenciar riscos no meio político. No caso desta pesquisa, os sujeitos relacionaram a narrativa do comunicador ao contexto da doença Covid-19 e entenderam que o seu objetivo era omitir variáveis e adequar a média para negligenciar o avanço da pandemia.

Categoria 4 – Comparar coisas que não são comparáveis, fazer correlações forçadas e usar excesso de dados

Professores e estudantes notaram que há, na construção dos argumentos do jornalista, comparações e correlações forçadas, buscando interdependência entre coisas que não têm relação, e também excesso de dados que, na perspectiva deles, foram usados para confundir e sustentar os argumentos, apoiando-se na matemática. A professora Tainara fez a seguinte análise sobre correlações:

Quando ele pega o mês de março [ano de 2020] foram as primeiras mortes, às vezes em março teve uma ou duas mortes. Então não tem como comparar, as mortes começaram a ficar mais intensas depois de julho. E se ele quisesse

fazer isso, ele teria que pegar abril, maio, junho e julho e comparar só esse período com o período anterior. [...]eu acho que é uma análise muito superficial porque ele tem que verificar a morte, o tipo de morte, comparar mês a mês, com o ano anterior.

No grupo dos estudantes, essa questão foi levantada por Bianca:

Ele não considerou nada. Ele não considerou catástrofes que a gente teve em 2019. Nada, literalmente nada! Então, eu acho que a falta de variáveis na hora que ele fez os cálculos foi muito irresponsável.

Além do problema da correlação, Bianca ainda apontou o excesso de dados:

[...] Ele vai falando os números, um atrás do outro.... Você não consegue nem raciocinar se está certo, está errado, está seguindo alguma lógica. Ele não usa nenhuma figura para representar o que está falando.

O estudante Mário reforça a percepção de que os dados não auxiliam na interpretação da informação:

Realmente ele vai falando, falando, falando, os números atrás dos números e fica confuso... eu também fiquei confuso com isso, eu só consegui ver os números na hora que a gente viu a transcrição depois, ali na tela.

A exposição dos dados, dessa forma, incomodou o estudante pelo teor do conteúdo:

Não importa se realmente os números de mortes forem esses mesmos. Forem abaixo da média do ano passado. Não faz diferença! Poderia ser até 10 vezes menor! Não é a quantidade que faz diferença. Está morrendo gente do mesmo jeito, não é a hora de manipular esses números para travar uma guerra política.

Além dessa reprovação, houve, no grupo, vários outros comentários que reforçavam o incômodo dos sujeitos com a forma como a matemática vinha sendo utilizada.

Nos dados, observa-se que os participantes refletem sobre a forma como as

variáveis são posicionadas na argumentação. A questão é que, mesmo quando variáveis são dependentes e se correlacionam, é preciso analisar o contexto para verificar o que supostamente provariam. Tomando um exemplo em outro contexto, poderíamos verificar que o aumento da expectativa de vida estaria relacionado ao aumento da produção de energia eólica e a outras fontes de energia renováveis ao longo do tempo (SEIFE, 2012). Contudo, essa correlação não necessariamente implica em causalidade positiva para a expectativa média de vida. A produção de lixo, de energia por meio de fontes não renováveis, de gases tóxicos, entre outras coisas, provavelmente também aumentou ao longo do tempo, assim como a expectativa média de vida.

Voltando ao vídeo em questão, uma análise mais profunda do aumento ou do decréscimo do número de mortes deveria levar em consideração que, quando uma medida variável aumenta ou diminui, outras medidas variáveis aumentam ou diminuem também, embora não necessariamente elas tenham relação entre si, pois a causa pode ser externa às variáveis em questão. Os participantes da pesquisa perceberam esse problema no argumento do jornalista, sugerindo que há necessidade de estudar, nas escolas, as correlações de variáveis também por uma perspectiva crítica, principalmente, em processos de comunicação.

Considerações finais

Esta pesquisa empírica buscou identificar e compreender concepções que professores de Matemática e estudantes de cursos de Licenciatura em Matemática têm sobre o uso de números que visam manipular a opinião pública e obscurecer fatos que impactam a vida da sociedade. Temas foram levantados pelos participantes e confirmam a percepção de que as informações foram manipuladas, tendo como instrumento central para isso o uso da matemática e da estatística.

A investigação embasou-se na concepção de que competências democráticas vinculam-se à capacidade dos sujeitos de manterem boas relações de comunicação e serem críticos aos conteúdos a que são expostos. Analisar criticamente discursos de autoridades, enfrentar

injustiças, fazer críticas sociais a partir de uma visão política e questionar as estruturas de poder na sociedade se fazem importantes se houver um desejo de formar uma sociedade que busque construir relações mais democráticas.

Os resultados reforçam que é preciso um olhar da educação matemática para as estruturas comunicativas nas mídias e nas redes sociais. As quatro categorias reforçam a concepção dos participantes sobre o uso político da matemática para manipular a opinião pública. O cenário que se estabelece para pesquisas futuras é que elas se debruçam sobre contextos comunicativos, buscando compreender formas de ensinar matemática e estatística com foco nas relações políticas de poder.

Referências

- ABREU, N.; BALDANZA, R.; GONDIM, S. Os grupos focais on-line: das reflexões conceituais à aplicação em ambiente virtual. **Journal of Informartion System and Technology Management**, São Paulo, v. 6, n.1, p. 05-24, 2009.
- BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. Ideology of certainty in mathematics education. **For the Learning of Mathemathics**, Canadá, v. 17, n. 3, p. 17-23, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Brasília, DF, 2018.
- CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. C. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publicatio UEPG: Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes**, Ponta Grossa, v. 16, n. 1, p. 45-53, 2008.
- DIMENSTEIN, G. Os maiores influenciadores da direita no Brasil. *Catraca Livre*, 2019. Disponível em: <https://catracalivre.com.br/dimenstein/conhecacos-10-maiores-influenciadores-da-direita-no-brasil/> Acesso em: 13 abr. 2022.
- GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. São Paulo: Líber Livros, 2005.
- HANNAFORD, C. Mathematics teaching is democratic education. **ZDM – Mathematics Education**, v. 30, n. 6, p. 181-187, 1998. Disponível em: <https://www.emis.de/journals/ZDM/zdm986a3.pdf> Acesso em: 14 mar. 2021.
- HUFF, D. **How to lie with statistics**. New York: WW Norton & Company, 1993.
- JACOBBE, T. Elementary school teachers' understanding of the mean and median. **International Journal of Science and Mathematics Education**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 1143-1161, 2012.
- KARHAWI, I. Influenciadores digitais: conceitos e práticas em discussão. **Communicare**, São Paulo, v. 17, p. 46-61, 2017.
- KLEINE, M. Texto jornalístico e estatístico: insubordinação criativa com alunos do Ensino Médio. **RIPEM**, São Paulo, v. 10, n.1, pp. 151-161, 2020.
- MORAES, M. #Verificamos: é errado cálculo de Alexandre Garcia “provando” que 2019 teve mais mortes que 2020. Agência Lupa, 15 jul. 2020. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2020/07/15/verificamos-calculo-alexandre-garcia-mortes/> Acesso em: 13 abr. 2022.
- PRIOR, H. Mentira e política na era da pós-verdade: *fake news*, desinformação e factos alternativos. In: LOPES, P.; REIS, B. (ed.). **Comunicação digital: media, práticas e consumos**. Lisboa: NIP-C@M, 2019. p. 75-97. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11144/3969> Acesso em: 27 nov. 2020.
- ROMANINI, A.; OHLSON, M. De elos bem fechados: o pragmatismo e a semiótica peirceana como fundamentos para a tecnologia blockchain utilizada no combate às *fake news*. **Communicare**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 60-73, 2018.
- SEIFE, C. **Os números (não) mentem: Como a matemática pode ser usada para enganar você**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.
- SOUZA, L.; ARAÚJO, J.; PINTO, T. O fenômeno das *fake news* e o papel dos números na comunicação. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. 2021, Uberlândia. **Anais... Uberlândia (MG)**, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/VIIISIPEMvs2021/375787-O-FENOMENO-DAS-FAKE-NEWS-E-O-PAPEL-DOS-NUMEROS-NACOMUNICACAO>. Acesso em: 23 fev. 2022.
- SOUZA, L.; ARAÚJO, J. O fenômeno das *fake news*: formação de crenças sob a ótica pragmatista e a Educação Matemática, **Acta Scientie**, Canoas, v. 24, n. 1, 1-29, 2022.
- TRAD, L. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em

experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 19, n. 3, p. 777-796, 2009.

VALERO, P. Lo político en la Educación Matemática: de la educación matemática crítica

a la política cultural de la educación matemática. **Revista Latino Americana de Investigación en Matemática Educativa**, Ciudad de México, México, v.18, n.3, p. 7-20, 2015.

Leandro de Oliveira Souza: Doutor em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba-MG, olilean@gmail.com.

Jussara de Loiola Araújo: Doutora em Educação Matemática, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, jussara@mat.ufmg.br

Thais Fernanda Pinto: Mestre em Educação, Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte; Secretaria Municipal de Educação de Contagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, pthaisfernanda@gmail.com.