

DESINFORMAÇÃO ESTATÍSTICA: UM OLHAR SOBRE A ELEIÇÃO MUNICIPAL DE 2024 EM SANTOS - SP

STATISTICAL MISINFORMATION: A LOOK AT THE 2024 MUNICIPAL ELECTION IN SANTOS – SP

Paulo Cesar Oliveira¹

Pedro Henrique Cardoso²

RESUMO: O texto em questão é uma extensão de uma comunicação científica apresentada em novembro de 2024 na quarta edição da Jornada Internacional sobre “Pensamento Visual Matemático” o qual contempla uma proposta de ensino, como parte integrante de um projeto de pesquisa em desenvolvimento. Pautado no referencial teórico de letramento estatístico, com especificidade na leitura e interpretação de gráficos oriundos de uma pesquisa eleitoral, por meio de uma pesquisa qualitativa, elaboramos e analisamos o conteúdo de uma tarefa que teve como objetivo, o combate à desinformação estatística. Levando em conta as competências e habilidades relativas ao estudo de gráficos estatísticos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os resultados dessa pesquisa apontam a ideia de desproporcionalidade nas barras verticais em gráfico como ferramenta de manipulação intencional dos dados, em um contexto de disputa eleitoral no primeiro turno pelo poder executivo do município de Santos, no Estado de São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: Letramento estatístico. Construção de gráfico. Interpretação de dados. Leitura de gráficos.

ABSTRACT: The text in question is an extension of a scientific communication presented in November 2024 at the fourth edition of the International Conference on “Mathematical Visual Thinking”, which includes a teaching proposal as an integral part of a research project under development. Based on the theoretical framework of statistical literacy, with specificity in the reading and interpretation of graphs from an electoral survey, through qualitative research, we elaborated and analyzed the content of a task that aimed to combat statistical misinformation. Taking into account the skills and abilities related to the study of statistical graphs in the Brazil’s National Common Curricular Base - BNCC, the results of this research point to the idea of disproportionality in the vertical bars in a graph as a tool for intentional data manipulation, in a context of electoral dispute in the first round for the executive power of the municipality of Santos, in the State of São Paulo.

KEYWORDS: Statistical literacy. Graph construction. Data interpretation. Graph reading.

Introdução

O estudo de gráficos estatísticos desempenha um papel fundamental na análise e na comunicação de informações a partir dos dados dispostos, promovendo o

¹ Universidade Federal de São Carlos. E-mail: paulooliveira@ufscar.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2514-904X>

² Universidade Federal de São Carlos. E-mail: pedrohenriquecardoso@estudante.ufscar.br

 orcid.org/0009-0005-7512-3763

• [Informações completas no final do texto](#)

desenvolvimento do letramento nessa área. Na perspectiva de processo de ensino aprendizagem em Estatística, apresentamos uma versão inicial deste relato de pesquisa, na forma de comunicação científica, na 4ª Jornada Internacional “Pensamento Visual Matemático” na modalidade híbrida. Nessa edição, houve a parceria entre a Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e os programas de Doutorado e Mestrado em Educação Matemática da Universidad Antonio Nariño (Colômbia), com o objetivo de que esse evento se consolide como um espaço de trabalho e reflexão de relevância internacional com o objetivo de promover o diálogo e a reflexão sobre o pensamento visual em Matemática e a Educação Matemática em diferentes níveis educacionais.

A popularização da internet aliada ao crescimento das opções de transmissão da informação, como *Smartphones* e *Tablets*, gerou o fenômeno da infodemia, ou seja, uma epidemia de informações relacionadas a um assunto específico, em um intervalo de tempo, evidenciado com o advento da pandemia da Covid-19 (GIORDANO; VILHENA; PALHETA, 2023).

O impacto da pandemia da Covid-19, uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, de elevada transmissibilidade e distribuição global, no auge do período de 2020 e 2021, impulsionou a proliferação de informações para além das mídias impressas convencionais como o jornal e, de forma significativa, a difusão das notícias se deu por meio de tabelas e gráficos estatísticos. Como consequência do aumento de consumo e difusão de informações, houve o desencadeamento da “[...] desinformação (informações incompletas, ambíguas, distorcidas ou totalmente erradas) com eventual manipulação intencional dos dados” (GIORDANO; VILHENA; PALHETA, 2023, p.1).

Na condição de educadores estatísticos consideramos de suma importância promover o desenvolvimento do letramento, a partir da criticidade quanto às informações disponíveis em gráficos dispostos em infográficos. De acordo com Guimarães e Diniz (2024), os infográficos consistem em uma forma de representação que combina elementos visuais acompanhados de texto, oferecendo maior eficácia de comunicação.

O desenvolvimento do letramento, em especial o estatístico e probabilístico, tem sido alvo de estudo na linha de pesquisa “Educação Estatística” envolvendo membros do Grupo de Estudos e Planejamento de Aulas de Matemática – GEPLAM (<http://geplam.ufscar.br>), sob a liderança do primeiro autor da presente pesquisa. A desinformação estatística já foi alvo de estudo no GEPLAM que culminou na publicação de Oliveira e Lopes (2024)

intitulada “O combate à desinformação estatística no contexto da dengue: uma proposta de ensino para leitura e interpretação de dados”. Temos como pressuposto abordar a desinformação estatística em contextos abrangentes, como o caso da dengue que envolve políticas de saúde pública.

Na presente pesquisa, o foco do combate da desinformação estatística contemplou a elaboração de uma proposta de sequência de ensino, com o propósito de oposição à desinformação, a partir da leitura e interpretação de gráficos contidos em infográficos; em um contexto de disputa eleitoral para o cargo de prefeito na cidade de Santos - SP, no primeiro turno da eleição de 2024. Tanto no estudo de Oliveira e Lopes (2024), quanto a presente pesquisa, partilhamos do pressuposto de que processos de ensino aprendizagem pautados na leitura e interpretação de dados, permitem que os alunos identifiquem possíveis manipulações na apresentação de informações, nos mais diversos meios de comunicação, bem como nas mais diversas áreas, como jornalismo, marketing, educação, dentre outras. Dessa forma, eles ficam mais preparados para questionar conteúdos tendenciosos, avaliando-os com senso crítico e embasamento.

As duas pesquisas citadas no parágrafo anterior são partes integrantes de um projeto de pesquisa mais amplo (Chamada Universal CNPq/MCTI/FNDCT no 18/2021) que tem por objetivo interpretar o letramento estatístico de estudantes da Licenciatura em Matemática e Pedagogia a partir da aplicação de uma escala de crença de autoeficácia estatística envolvendo objetos de conhecimento estatístico. Para a continuidade da redação apresentamos o referencial teórico de letramento estatístico, um olhar sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) no que diz respeito à leitura e interpretação de tabelas e gráficos estatísticos e, por fim, elaboração e análise de uma tarefa integrante desse projeto de pesquisa em desenvolvimento.

Letramento estatístico: níveis de compreensão no estudo de gráficos

Para estudo do letramento estatístico tomamos por base o artigo de Iddo Gal, da Universidade de Haifa em Israel, intitulado “Adults’ Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities” e publicado em 2002.

Gal (2002) apresentou no início de seu artigo um conceito de letramento estatístico como uma habilidade que se espera de pessoas inseridas na sociedade contemporânea, sendo o resultado final obtido após um período escolar. Além disso, alguém que seja

estatisticamente letrado deve possuir uma relação de bases do conhecimento inter-relacionadas, sendo estes: a alfabetização, a estatística, a matemática, contexto e crítica. Andrade *et al.* (2020) ao analisar o modelo de letramento estatístico de Gal (2002) complementa que nessa componente cognitiva é desejável que, em termos de leitura e interpretação de gráficos, o indivíduo desenvolva os seguintes elementos:

- [a] conhecimento estatístico, ao entender a probabilidade como medida de incerteza, o que é a margem de erro em um gráfico, dentre outros saberes; conhecimento matemático, requerido ao compreender frações, porcentagens e eixos que compõem um gráfico;
- [b] contextualização, ao buscar conhecer o contexto da situação envolvida, o que permite sinalizar possíveis erros, explicar diferenças, dentre outras;
- [c] habilidades críticas, requeridas ao se questionar o processo de coleta de dados, as possíveis finalidades para apresentação da informação, dentre outras questões;
- [d] habilidade de letramento, como consumidores estatísticos, os cidadãos devem compreender os textos contidos em gráficos e saber argumentar e comunicar seus entendimentos.

Na componente disposicional, o qual envolve postura, atitude e postura crítica, diz respeito à aprendizagem do indivíduo, Andrade *et al.* (2020) destaca que é desejável que o indivíduo desenvolva os seguintes elementos:

- [a] postura crítica, desdobramento do questionamento crítico desde que o cidadão consiga transformar seus questionamentos em julgamentos que norteiam suas ações;
- [b] crenças e atitudes, elementos construídos em uma sociedade ao longo do tempo. Por meio de tarefas exploratórias e investigativas, os estudantes tendem a desenvolver essa postura e a construir crenças e atitudes a respeito das informações estatísticas.

De acordo com Gal (2002), o termo “disposição” é utilizado convenientemente para agregar e relacionar três conceitos distintos: postura crítica, crenças e atitudes, que são essenciais para o letramento estatístico. Apesar de serem discutidos separadamente, assim como os elementos de conhecimento eles são interligados.

A elaboração de questionamentos para mensagens quantitativas que podem apresentar dados tendenciosos ou incompletos de forma intencional ou não, devem ter a capacidade de possuir observações pertinentes quando confrontados com argumentos que aparentem estar baseados em dados, como sugerido por Gal (2002). Porém, o exercício da criticidade nessas situações propostas pode envolver riscos pessoais, expondo ou

intimidando quem não possui compreensão do assunto, ou desconhece certas questões estatísticas.

Em relação às crenças e atitudes, Gal (2002) considerou que as atitudes são sentimentos estáveis e intensos que se desenvolvem por meio da compreensão gradual de respostas emocionais, positivas ou negativas, ao longo do tempo. Atitudes são expressas ao longo de um contínuo positivo/negativo (como gosto/não gosto, agradável/desagradável) e podem representar, por exemplo, sentimentos em relação a objetos, ações ou temas.

Na mesma linha de raciocínio, Gal (2002) propôs que as crenças são ideias ou opiniões individuais sobre um domínio ('as estatísticas governamentais sempre são exatas'), sobre si mesmo ('não sei muito sobre informação estatística', 'eu não sou uma pessoa que gosta muito de números'), ou acerca de um contexto social ('o governo não deveria gastar dinheiro em grandes pesquisas'). O desenvolvimento das crenças leva tempo e os fatores culturais desempenham um papel importante em seu desenvolvimento. As crenças possuem uma intensidade maior dentro do componente cognitivo e menos emocional que as atitudes, sendo resistentes à mudança quando comparada com as atitudes.

O cidadão deve desenvolver uma visão positiva sobre sua capacidade de raciocínio estatístico e probabilístico, bem como o interesse para o pensamento estatístico em determinadas situações (GAL, 2002). Entendemos pensamento estatístico como as ações mentais empregadas na tomada de decisão em todas as etapas de um ciclo investigativo (COSTA JUNIOR; MONTEIRO; CAVALCANTE, 2021). O ciclo investigativo proposto originalmente por Wild e Pfannkuch (1999), é constituído por cinco fases, a saber:

- [a] problema: envolve o conhecimento do contexto dos dados, definição do problema ou fenômeno a ser investigado;
- [b] planejamento: inclui a definição das ações para a investigação;
- [c] dados: processo de coleta de dados;
- [d] análise: envolve tratamento e análise dos dados;
- [e] conclusão: encerra a investigação sobre o problema colocado com um posicionamento crítico, reflexivo, com a comunicação dos dados (SANTANA; CAZORLA, 2020).

Por fim, para se manter uma postura crítica, é importante realizar frente aos argumentos estatísticos, suas próprias análises, independente das suas fontes, sendo confiáveis ou não.

Em termos de habilidades de interpretação de gráficos estatísticos, Andrade *et al.* (2020) com base em Friel, Curcio e Bright (2001), destacam que a compreensão gráfica envolve tanto o conhecimento da sua estrutura, ou seja, elementos que compõe o gráfico como um todo; quanto às características de cada modelo. Por exemplo, dados representados em um gráfico de setores podem ser dispostos em um gráfico de barras, mas a recíproca nem sempre é verdadeira.

Friel, Curcio e Bright (2001) fizeram uma comparação entre o gráfico de barras e o gráfico de setores, destacando os mesmos elementos estruturais: eixos, escalas, grades, marcações de referência. Porém no gráfico de barras a identificação desses elementos é muito mais fácil, enquanto no de setores, por exemplo, a identificação de eixos se torna complexa.

A leitura e interpretação de tabelas e gráficos estatísticos é essencial para o desenvolvimento do letramento estatístico. Em termos de referencial, sistematizamos no quadro 1 a estruturação de quatro níveis de leitura de gráficos estatísticos elaborado por Friel, Curcio e Bright (2001) e explorados na pesquisa de Giordano, Vilhena e Palheta (2023):

Quadro 1. Níveis de leitura gráfica

Níveis	Caracterização
Ler os dados	Não se faz interpretação dos gráficos. Trata-se do momento em que o estudante lê informações descritas nos eixos horizontal e vertical, nas legendas, título, fonte e data.
Ler entre os dados	Nível mais comum na compreensão dos gráficos, em que se espera que o estudante identifique tendências, relações matemáticas apreendidas por meio do gráfico e que realize inferências simples.
Ler além dos dados	Espera-se que o estudante seja capaz de elaborar questões mais complexas e alcançar resultados mais amplos e profundos em sua compreensão gráfica, por meio de previsão de fenômenos, em função de experiências prévias.
Ler por detrás dos dados	Consiste em avaliar criticamente informações e dados, a forma de coleta e a relevância do tipo de gráfico ou outras conclusões obtidas, considerando a intencionalidade oculta, possíveis omissões, ambiguidades intencionais, tentativas de manipulação que ferem a ética da produção do conhecimento científico.

Fonte: adaptado de Giordano, Vilhena e Palheta (2023)

Junto aos níveis de leitura gráfica, Friel, Curcio e Bright (2001) reforçam que o processo de construção de gráficos envolve a análise e comunicação de dados. Para análise, são gráficos detalhados e voltados ao aprofundamento de um tema, a interpretação, a interpolação e extrapolação, fazendo com que se descubram novas informações a partir dos dados conhecidos. Já na comunicação, os gráficos geralmente são

mais simples, com o intuito apenas de informar algo, muitas vezes de maneira tendenciosa na tentativa de que só se veja aquilo que se deseja.

A compreensão da representação gráfica segundo Friel, Curcio e Bright (2001) enfatizam que o processo de construção de gráficos compreende tanto a análise quanto a comunicação de dados. Na análise, os gráficos são detalhados, voltados para o aprofundamento de um tema, e facilitam a interpretação, interpolação e extrapolação dos dados, permitindo a descoberta de novas informações a partir dos dados conhecidos. Em contraste, na comunicação, os gráficos tendem a ser mais simplificados, com o propósito de informar de forma direta, embora, em alguns casos, possam ser apresentados de maneira tendenciosa para direcionar a interpretação do público para aspectos específicos.

No cenário de desenvolvimento da pesquisa contamos com o documento normativo Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) cujos objetos de conhecimento como tabelas e gráficos são agrupados na unidade temática “Probabilidade e Estatística” e sua abordagem é prescrita ao longo dos segmentos escolares que compõe a Educação Básica.

Vivemos em um contexto pós-pandêmico que traz uma demanda educacional importante: ao abordar o letramento estatístico, é essencial considerar o fenômeno da desinformação e das *fake news*. Em conformidade Giordano, Vilhena e Palheta (2023, p.2), a “[...] desinformação não corresponde, necessariamente, a uma mentira. Ela pode ser uma ‘meia verdade’ imbuída de intencionalidade, manipulada para alcançar determinado objetivo”. Para esses mesmos autores (2023, p.2), as *fake news*, “[...] são mentiras intencionais, disseminadas para ludibriar a audiência. Elas são criadas já com o claro intento de prejudicar alguém ou a um dado segmento da sociedade”.

No período crítico da pandemia, entre 2020 e 2021, os presidentes Donald Trump nos Estados Unidos e Jair Bolsonaro no Brasil, difundiram por meio das redes sociais as *fake news*, envolvendo ideais retrógrados de anticiência e antivacina, contribuindo de forma alarmante no aumento do número de mortes pela Covid-19, conforme ênfase dada por Giordano, Vilhena e Palheta (2023).

Recentemente, em 18/05/2024, o portal do Estado da Paraíba utilizou um gráfico sobre o avanço na alfabetização com apoio de programas e ações do governo estadual, o qual contém desinformação por conta do uso inadequado da escala no eixo vertical, conforme conteúdo da figura 1:

Figura 1. Paraíba registra avanço na alfabetização no período de 1991 a 2022



Fonte: Portal do governo da Paraíba

Além do problema da escala utilizada nas alturas das barras, o conteúdo da reportagem no portal, em termos de desinformação, apenas apresenta informações sobre a política educacional voltada ao período de 2010 a 2022, enaltecendo que “[...] o aumento da taxa de alfabetização e a redução das desigualdades regionais e de gênero são indicativos de um futuro promissor” (PARAÍBA, 2024, p.1). A intencionalidade de enaltecer um “futuro promissor” é perceptível no designer da espessura da largura da escala referente ao ano de 2022 em relação aos demais períodos, bem como o aumento da fonte e o uso do negrito para o registro de 84% na referida barra.

A BNCC (BRASIL, 2018), no que diz respeito ao ensino aprendizagem da Matemática, não faz menção direta para abordagem da *fake news* e desinformação estatística, mas há prescrições de que sejam desenvolvidas com os estudantes, competências matemáticas ligadas ao raciocínio, à representação, à comunicação e à argumentação, próprias à promoção do letramento matemático, incluindo o estatístico. Dedicamos a própria seção para um olhar mais pormenorizado nesses aspectos mencionados na frase anterior.

Um olhar sobre gráficos estatísticos com base na BNCC

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) a unidade temática “Probabilidade e Estatística” contempla a incerteza e o tratamento de dados, tendo muito do seu conteúdo baseado em probabilidade, pesquisa e interpretação de resultados, mas também incluindo a construção e análise de gráficos, com foco em trazer ao aluno a

capacidade de julgamento e interpretação de dados em diferentes contextos. Mais especificamente,

Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2018, p. 274).

Em relação ao estudo de gráficos estatísticos, a BNCC normatiza que nos anos finais do Ensino Fundamental, “[...] a expectativa é que os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico” (BRASIL, 2018, p. 275).

No 9º ano do Ensino Fundamental, supondo-se um conhecimento prévio na construção de gráficos, o foco se dá na interpretação de gráficos de diferentes contextos, adaptando o aluno a interpretação de temas cotidianos representados graficamente.

Uma das habilidades (EF09MA21), apresentada para o 9º ano do Ensino Fundamental, possui mais ligação com esse trabalho do que as outras, por tratar da análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação, ou seja, tem como foco o combate à desinformação estatística. Pela BNCC, tal habilidade é transcrita na íntegra por:

[...] analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros) (BRASIL, 2018, p. 319).

Na BNCC, a ausência de descontinuidade de estudo desse objeto do conhecimento e o exercício do nível “leitura por detrás dos dados” que contempla o conteúdo da habilidade EF09MA21, potencializa promoção do letramento estatístico.

A leitura crítica de tabelas e gráficos disponibilizadas por diversos meios de comunicação, segundo Giordano, Vilhena e Palheta (2023), visa também identificar as tendências, variabilidade e possível associação dos dados, bem como detectar possíveis erros conscientes ou inconscientes que podem distorcer informações representadas.

Santos e Branches (2019) apontam com base em Cazorla e Castro (2008) que o interesse pelo uso dos instrumentos estatísticos pela mídia se justifica porque os números, tabelas e gráficos passam ideia de cientificidade, de isenção, de neutralidade e, conseqüentemente são difíceis de serem contestadas pelo cidadão comum.

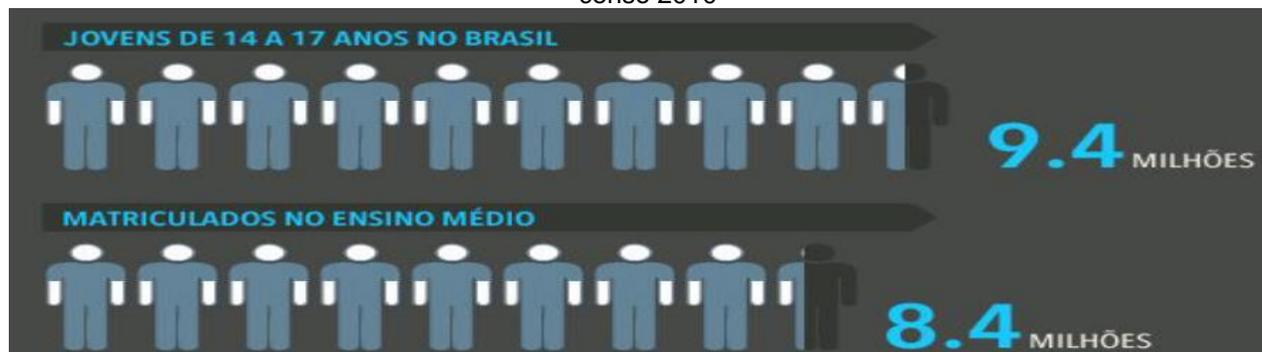
Esses autores abordam o uso dos gráficos estatísticos em dois extremos, opostos, porém diretamente relacionados. De um lado, o leitor, que consome, analisa e interpreta a informação gráfica publicada; e, do outro, o produtor das informações, do comunicador responsável pela produção e veiculação das informações publicadas. Em ambos os extremos dessa relação, é imperativo o balizamento, em primeiro lugar, do conhecimento estatístico, no sentido de dar aos elementos gráficos a significação técnica correta e apropriada; e, em segundo lugar, da ética profissional estatística e jornalística, no sentido da imparcialidade e veracidade dos dados.

O foco de Santos e Branches (2019) está em discutir alguns exemplos de erros contidos em gráficos estatísticos publicados em *websites*, livros, revistas e portais de notícias, buscando a análise dessas ferramentas no contexto das práticas de letramento estatístico, segundo o modelo de Gal (2002). Os autores ponderam que é bastante difícil, na maioria das vezes, julgar o erro como manipulação intencional ou incompetência e que isto não é objetivo desta pesquisa.

Nos exemplos apresentados foram analisadas distorções na apresentação dos dados, manifestadas em problemas conceituais na elaboração dos gráficos de linhas, colunas e pictóricos. Um gráfico com colunas envolveu o tema clássico “eleições”, no caso, a intenção de votos no segundo turno da campanha eleitoral para a presidência da república no ano de 2014, envolvendo os candidatos Aécio Neves e Dilma Rousseff. Na análise de Santos e Branches (2019), ressalta-se o desvio normativo na elaboração de gráficos estatísticos, pelo fato de haver uma diferença na largura das colunas relativas à intenção de votos dos presidenciáveis que, via de regra, as colunas só devem diferir proporcionalmente no comprimento. Foi dada atenção aos gráficos estatísticos divulgados pela imprensa, com foco específico em casos de omissão do zero e interrupção da escala no eixo vertical.

Por fim, Santos e Branches (2019) abordam o uso indiscriminado de pictogramas, também conhecidos como gráficos pictóricos, devido ao fato de que seu apelo visual pode ser utilizado para formar uma ideia equivocada a respeito de um determinado fenômeno apresentado. Na intenção de tornar o gráfico mais “atraente” e menos “técnico” ao público leigo, são criadas, alegorias visuais, nas quais comumente colunas e barras são substituídas por figuras alusivas ao problema que está sendo abordado, conforme conteúdo da figura 2:

Figura 2. Número de jovens e número de matriculados no ensino médio brasileiro, de acordo com o censo 2010



Fonte: Adaptado de Santos e Branches (2019)

Cada unidade de milhão é representada pela figura de um boneco. Assim sendo, o último boneco de cada fila representaria o valor 0,4 milhão. Mas notemos como esses dois últimos bonecos de cada fila, embora representem a mesma quantidade, apresentam áreas preenchidas diferentes. E, apesar de essa diferença ser aparentemente pequena, Santos e Branches (2019) destaca que cada figura de boneco representa um milhão de pessoas, o que, por sua vez, significa que o erro cometido está possivelmente na casa dos milhares.

O apelo artístico no pictograma sobrepõe a precisão matemática no gráfico. De acordo com Santos e Branches (2019), o profissional do campo do design gráfico está mais comprometido com a qualidade gráfica de seu trabalho e menos com a precisão estatística dos dados, o que provoca distorções nas informações veiculadas na imprensa.

Os trabalhos de Santos e Branches (2019), assim como de Giordano, Vilhena e Palheta (2023), convergem na discussão sobre a desinformação resultante da proliferação de *fake news* e suas implicações no desenvolvimento do letramento estatístico, mais precisamente, na interpretação de gráficos. Alves e Maciel (2020) destacam que a expressão *fake news*, teve notoriedade a partir de 2016 com dois eventos; a saída do Reino Unido da União Europeia e o processo eleitoral do presidente Donald Trump.

O processo de desinformação, mentiras e boatos sempre existiram extrapolando o cenário político. Para ilustrar tal afirmação, Alves e Maciel (2020) resgatam historicamente a célebre frase “Elvis não morreu” que ainda é verdade para parte da população, cuja referência diz respeito ao falecimento do cantor Elvis Presley em 16 de agosto de 1977. Para os autores (2020, p.149), aquilo que “[...] é incômodo ou indesejável, pode ser compreendido nesse sentido como uma ação política que, na tentativa de produzir no

mundo a transformação pretendida, distorce fatos para que possam servir a determinados propósitos”.

No mundo globalizado em que vivemos, a popularização dos *smartphones* acumulou funções que antes pertenciam apenas aos jornais impressos, cartas ou livros. Neste sentido, a chamada ‘era da informação’ é marcada por um “[...] modelo ‘todos para todos’, no qual qualquer pessoa pode produzir e compartilhar conteúdo” na forma de mensagens instantâneas, serviços de voz e/ou vídeo para qualquer pessoa em qualquer lugar do mundo (ALVES; MACIEL, 2020, p.149).

Em termos de responsabilidade com a circulação de informações, as plataformas digitais não têm os mesmos compromissos que as mídias tradicionais que são regidas por compromissos com procedimentos editoriais, códigos de ética e leis que garantem um mínimo de integridade da informação. Para Alves e Maciel (2020), a internet e o crescimento das mídias sociais não inventaram o fenômeno da desinformação, mas criaram um ambiente propício para que houvesse uma difusão em massa de notícias falsas.

Ressalta-se que o potencial de disseminação das *fake news* como “[...] informação de combate” está diretamente ligado ao contexto cultural e político marcado por radicalizações políticas na forma de guerra ideológica que divide a sociedade em grupos antagônicos e rivais (ALVES; MACIEL, 2020, p.153).

A interpretação de Alves e Maciel (2020, p.153) sobre a desinformação no contexto contemporâneo de sociedade permite que os mesmos conceituem *fake news* “[...] como algo que envolve desinformações produzidas em contextos de embate e disputa ideológica”. Conforme já enunciado pelos autores, as *fake news* como informação de combate exibe um comportamento de pessoas que deixam de se perguntar se a notícia é verdadeira ou falsa. Estão ainda menos preocupadas se os fatos estão bem assentados ou se a fonte é confiável. A única coisa que importa é se a notícia favorece sua posição em um contexto polarizado. Assim, produzimos e circulamos informações de maneira entrincheirada, usando notícias e manchetes como armas no meio de um campo de batalha (ALVES; MACIEL, 2020).

A BNCC contém orientações sobre o trabalho interdisciplinar envolvendo a Matemática, mas há uma omissão no tratamento das *fake news*, o que seria necessário, já que muitas das comunicações falsas se baseiam em dados estatísticos para sustentar seus argumentos (SOUZA; ARAÚJO; PINTO, 2022).

A preocupação com as *fake news* na BNCC é objeto de conhecimento da Língua Portuguesa, nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Nesse componente curricular, a confiabilidade da informação, a proliferação de *fake news* por meio proliferação de discursos de ódio, por exemplo; bem como a manipulação de fatos e opiniões, são assuntos tematizados em todos os anos escolares. Na formação do estudante são contempladas habilidades que se relacionam com a “[...] comparação e análise de notícias em diferentes fontes e mídias, com análise de sites e serviços checadores de notícias e com o exercício da curadoria, estando previsto o uso de ferramentas digitais” na pesquisa, seleção e adaptação de materiais, a fim de que se possa “prever um trato ético com o debate de ideias” (BRASIL, 2018, p.136-137).

No Ensino Médio, nas práticas de leitura, escuta e produções de textos, é prescrito a necessidade de discutir condições, mecanismos de disseminação, causas e consequências, prevalência de crenças e opiniões sobre fatos sobre *fake news*, de “[...] forma a adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados as contradisserem” (BRASIL, 2018, p.522).

Nas próximas seções, apresentamos o percurso metodológico da presente pesquisa, bem como a proposta de ensino, com o propósito de oposição à desinformação estatística, a partir da leitura e interpretação de gráficos em um contexto de candidatura à prefeitura de Santos, no Estado de São Paulo, na eleição de 2024.

Metodologia

A proposta de ensino visa a promoção do letramento estatístico por parte de estudantes, de 9º ano do Ensino Fundamental, caracterizando uma pesquisa de natureza qualitativa. Pautado, basicamente, no referencial teórico de Friel, Curcio e Bright (2001), com as especificidades para a leitura e interpretação de gráficos, propomos um conjunto de tarefas para tal finalidade.

Nesse sentido, essa pesquisa qualitativa tem uma vertente bibliográfica por se utilizar fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto (GIL, 2002, p. 45). Por outro lado, a formulação das tarefas foi balizada pelas competências e habilidades prescritas na BNCC, caracterizando também essa pesquisa qualitativa na modalidade documental por utilizar “[...] materiais que não recebem ainda um tratamento

analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa” (GIL, 2002, p. 45).

Em síntese, a elaboração de uma proposta de ensino de combate à desinformação estatística, como meio para a promoção do letramento estatístico caracterizando assim uma pesquisa de natureza qualitativa. Pautado basicamente nos referenciais teóricos de Gal (2002) que propôs um modelo geral para o desenvolvimento do letramento estatístico e em Friel, Curcio e Bright (2001) com as especificidades para a leitura e interpretação de gráficos, propomos um conjunto de tarefas para tal finalidade.

Para o desenvolvimento das atividades pelos estudantes, é fundamental que o professor ou professora tenha um conhecimento profundo de todo o conteúdo da tarefa proposta. Esse conhecimento permite que o docente planeje e conduza as atividades de forma mais eficaz, orientando os alunos com segurança. Além disso, é necessário preparar o ambiente de sala de aula com acesso à internet, pois, em nossa proposta de ensino, utilizamos o *software* GeoGebra versão 2024, para aferir medidas das barras verticais do gráfico, além de gerar uma nova construção gráfica. O GeoGebra é um software educacional interativo na qual permite explorar conceitos matemáticos de maneira dinâmica e visual.

Combate à desinformação estatística

Os autores deste relato de pesquisa acompanharam notícias sobre o processo eleitoral municipal para candidaturas de prefeito com mandato a partir de 2025, em importantes cidades do Estado de São Paulo. Escolhemos o cenário político da cidade de Santos pelo fato de que três dos quatro candidatos pela disputa do poder executivo municipal divulgaram nos meios de comunicação, resultados de pesquisa contendo o mesmo tipo de desinformação estatística.

Apenas o candidato Nando Pinheiro (Avante) não divulgou em suas redes sociais resultados de pesquisas de intenção de votos. Tal fato pode ser decorrente dos baixos números de intenção de votos obtidos nas pesquisas, no decorrer do processo eleitoral.

O município de Santos, em virtude de ser uma cidade com um número superior a 200.000 eleitores, caso algum candidato a prefeito não tenha 50% dos votos válidos no 1º turno da eleição, os dois primeiros colocados disputarão o 2º turno. Em 2024 ocorreu o 2º

turno da eleição, entre o atual prefeito Rogério Santos, o qual foi reeleito na disputa com a candidata Rosana Valle.

A disputa eleitoral de 2024 pelo poder executivo envolveu quatro candidatos:

[a] Rogério Santos, do Partido Republicanos, atual prefeito da cidade. Graduado em Odontologia e Mestre em Saúde Coletiva. Em 2024, foi reeleito prefeito junto com a vice-prefeita, a jornalista e atual vereadora na cidade de Santos, Audrey Kleys do Partido Novo. Sua coligação tinha o nome de Coligação “Santos Sempre em Frente”, na qual contou com os partidos: Republicanos, Novo, PSD, União Brasil, PP, PSB, Podemos, Solidariedade, PRTB e Federação PSDB – Cidadania.

[b] Rosana Valle, do Partido Liberal (PL), atual Deputada Federal pelo Estado de São Paulo. Formada em Jornalismo, pela Universidade Católica de Santos (Unisantos). Em 2024, concorreu à Prefeitura de Santos juntamente com o candidato a vice-prefeito, o ex-vereador, Sadao Nakai, do Movimento Democrático Brasileiro (MDB). Sua coligação tinha o nome de “Santos Valle Muito Mais”, composta pelos partidos: MDB, PL, Mobiliza e PRD.

[c] Telma de Souza, do Partido dos Trabalhadores (PT), atual vereadora na cidade de Santos. Graduada em Pedagogia e em Direito pela Faculdade Católica de Santos. Seu companheiro de chapa foi o Dr. Marco Aurélio do Partido Democrático Trabalhista (PDT). Sua coligação foi composta pela Federação Brasil da Esperança (PT, PCdoB e PV), Federação PSOL - REDE, e o PDT, na qual tem como nome “A Santos que a Gente quer”.

[d] Nando Pinheiro, do Avante, é Empresário, Ator, Dublador e Influenciador Digital. Sua candidatura foi sem coligação, ou seja, teve o apoio apenas de seu próprio partido. O candidato a vice-prefeito é o Servidor Público Estadual, Henrique Gainete.

Para a elaboração da proposta de ensino optamos por apresentar os resultados de intenção de votos no primeiro turno, do candidato reeleito a prefeito para o quadriênio 2025-2028.

No dia 30/09/2024, o Instituto de Pesquisa Badra Comunicação realizou a pesquisa com uma amostra de 1060 pessoas, segundo a margem de erro de 2,5% com confiabilidade de 95%. A referida pesquisa encomendada pelo prefeito Rogerio Santos foi registrada no Tribunal Superior Eleitoral (TSE), com o código “TSE: SP-04936/2024”.

Discussão e resultados

praticamente o dobro, em comparação às demais medidas das larguras de cada barra vertical.

Ainda em relação à desinformação estatística, o fenômeno da desproporcionalidade também atinge a escala da porcentagem de votos relativa à altura de cada barra. Novamente, o gráfico apresenta um destaque para o candidato Rogério Santos, quando comparamos cada altura das três barras relativas com os respectivos percentuais de intenção de votos.

A ausência de proporcionalidade atinge as duas dimensões das barras verticais, porém com base em Giordano, Vilhena e Palheta (2023), a manipulação intencional dos dados também ocorreu com o apelo da mesma cor para destacar informações do candidato Rogério Santos: numeral 10, percentual de votos e o *slogan* “campanha limpa”.

Com o auxílio do *software* GeoGebra apresentamos as medidas da altura e comprimento de cada barra vertical, de modo que o estudante possa identificar e reconhecer a desproporcionalidade contida no gráfico, conforme conteúdo da figura 4:

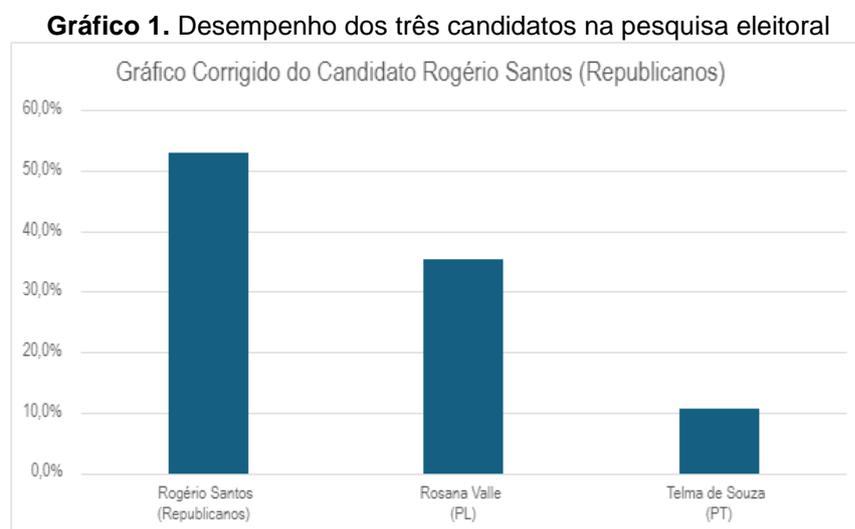
Figura 4. Medidas bidimensionais nas três barras verticais do gráfico.



Fonte: Instagram (@rogeriosantos.stos). Postagem em 2 de outubro de 2024.

Ao compararmos a medida do comprimento da barra vertical no valor de 1,89 cm, relativa à intenção de votos de Rogério Santos com a medida de 0,97cm da mesma dimensão da barra relativa às duas candidatas, podemos estimar que a desproporcionalidade da primeira medida tende a ser o dobro da segunda medida. No que diz respeito à relação entre a porcentagem de votos com a medida da altura de cada barra vertical, observamos a ausência de proporcionalidade dos dados referentes aos três

candidatos. Dadas às constatações aqui relatadas, é desejável que o aluno seja capaz de reelaborar uma nova construção gráfica, como forma de combate à desinformação estatística (gráfico 1):



Fonte: elaborados pelos autores.

Com a utilização do *software* GeoGebra destacamos, conforme recomendação de Friel, Curcio e Bright (2001), os elementos estruturais (eixos, escala e marcações de referência) e a característica básica desse modelo de gráfico, ou seja, barras verticais com a mesmo comprimento e alturas proporcionais ao percentual de intenção de votos para cada um dos três candidatos em questão. Naturalmente, essa atividade também pode ser realizada com lápis e papel, tomando como referência a malha quadriculada.

Considerações Finais

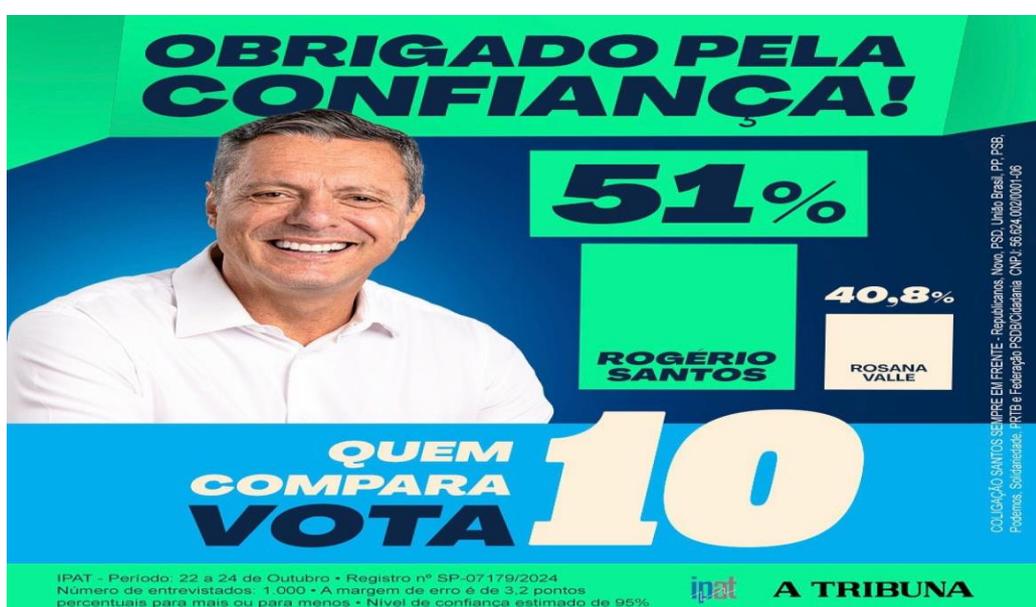
O tema eleições, nas suas diversas esferas de disputa política, contém frequentemente desinformações estatísticas, especialmente difundidas em tabelas e gráficos. O caso da eleição para prefeito na cidade de Santos chamou-nos a atenção, pelo fato dos candidatos de diferentes vertentes partidárias terem a mesma intenção de manipular com “meia verdade” a opinião de um eleitorado de 353.677 pessoas; aptos a votarem no primeiro turno, na eleição municipal de 2024, segundo o Tribunal Superior Eleitoral de São Paulo.

Durante a disputa eleitoral do segundo turno, os candidatos concorrentes, Rogério Santos (Republicanos) e Rosana Valle (Partido Liberal) reproduziram a mesma prática de

desinformação estatística por meio dos infográficos, utilizada no decorrer do primeiro turno da eleição.

No período de 22 a 24 de outubro, o Instituto de Pesquisa A Tribuna (IPAT) realizou a pesquisa com uma amostra de 1000 pessoas, segundo a margem de erro de 3,2% com confiabilidade de 95%. A referida pesquisa encomendada pelo prefeito Rogerio Santos foi registrada no Tribunal Superior Eleitoral (TSE), com o código “TSE: SP-07179/2024”, conforme conteúdo da figura 5:

Figura 5. Medidas bidimensionais nas duas barras verticais do gráfico.



Fonte: Instagram (@rogeriosantos.stos). Postagem em 25 de outubro de 2024.

No período de 20 a 22 de outubro, o Instituto de Pesquisa “A Vox Brasil” realizou a pesquisa com uma amostra de 1200 pessoas, segundo a margem de erro de 2,83% com confiabilidade de 95%. A referida pesquisa encomendada pelo prefeito Rogerio Santos foi registrada no Tribunal Superior Eleitoral (TSE), com o código “TSE: SP-06609/2024”, conforme conteúdo da figura 6:

Figura 6. Medidas bidimensionais nas duas barras verticais do gráfico.



Fonte: Instagram (@rosanavalleoficial). Postagem em 25 de outubro de 2024.

No dia 27 de outubro de 2024, de acordo com a apuração de votos, Rogério Santos foi reeleito prefeito de Santos com 118.562 votos, representando 53,37% dos votos válidos.

Esse tema é fundamental no desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos para que se tornem cidadãos críticos e informados, capazes de formar opiniões bem fundamentadas sobre os assuntos que os afetam.

Para apoiar o processo ensino aprendizagem, apresentamos sugestões que auxiliam os professores a desenvolver competências e habilidades específicas em seus alunos. Com base nos referenciais teóricos, reforçamos a necessidade de combater as *fake news* e a desinformação estatística, por meio da análise cuidadosa de tabelas e gráficos. Desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de dados, permite que os alunos identifiquem possíveis manipulações na apresentação de informações, especialmente divulgadas nos diversos meios de comunicação digital. Dessa forma, eles ficam mais preparados para questionar conteúdos tendenciosos, avaliando-os com senso crítico e embasamento.

Referências

ALVES, M. A. S.; MACIEL, E. R. H. O fenômeno das *fake news*: definição, combate e contexto. **Internet & Sociedade**, n.1, v.1. p.144-171, 2020.

ANDRADE, F. C. *et al.* Aspectos da interpretação de gráficos de estudantes universitários em um ambiente virtual. **Bolema**, Rio Claro, v.34, n.67, p.462-479, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a Base. Brasília: MEC, 2018.

CAZORLA, I. M.; CASTRO, F. C. O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. **Publicatio**, v.16, n.1, p.45-53, 2008.

COSTA JÚNIOR, J. R.; MONTEIRO, C. E. F.; CAVALCANTE, N. I. S. **Letramento estatístico**: explorando dimensões críticas com licenciados em Matemática. Campina Grande: UFCG, 2021.

FRIEL, S. N.; CURCIO, F. R.; BRIGHT, G. W. Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications. **Journal for Research in Mathematics Education**, Reston, v. 32, n.2, p. 124-158, 2001.

GAL, I. Adults' Statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, Oxford, v.70, n.1, p.1-25, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4^a ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIORDANO, C. C.; VILHENA, V. D. M.; PALHETA, H. B. B. A importância da compreensão de tabelas e gráficos estatísticos no contexto pandêmico. In: KISTEMANN Jr, M. A.; FARIA, F. S. C. (orgs.). **Pandebok 5: Cabeças Pensantes na Pandemia**. Editora Akademy, 2023. p.255-278.

Guimarães, G. L.; DINIZ, W. S. M. Infográfico estatístico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. In: MARTINS, P. B.; SANTOS, S. S.; BARBOSA, G. C. (orgs). **Processos estatísticos, combinatórios e probabilísticos: discussões teóricas e práticas**. Santo Ângelo: Metrics, 2024, p.19-40.

LOPES, G. O. de M.; OLIVEIRA, P. C. O combate à desinformação estatística no contexto da dengue: uma proposta de ensino para leitura e interpretação de dados. In: MARTINS, P. B.; SANTOS, S. S.; BARBOSA, G. C. (orgs). **Processos estatísticos, combinatórios e probabilísticos: discussões teóricas e práticas**. Santo Ângelo: Metrics, 2024, p.87-114.

PARAÍBA. **Censo**: Paraíba registra avanço na alfabetização com apoio de programas e ações do Governo do Estado. Portal do Governo da Paraíba, notícias, 18 mai. 2024. Disponível em: [https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao/noticias/censo-paraiba-registra-avanco-na-alfabetizacao-com-apoio-de-programas-e-acoes-do-governo-do-estado#:~:text=A%20taxa%20de%20alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20na,sexta%2Dfeira%20\(17\)](https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-da-educacao/noticias/censo-paraiba-registra-avanco-na-alfabetizacao-com-apoio-de-programas-e-acoes-do-governo-do-estado#:~:text=A%20taxa%20de%20alfabetiza%C3%A7%C3%A3o%20na,sexta%2Dfeira%20(17)) . Acesso em: 23 nov. 2024.

SANTANA, E. R. dos S.; CAZORLA, I. M. O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. **Revemop**, v. 2, p.1-22, 2020.

SANTOS, R. M.; BRANCHES, M. V. Problemas identificados em gráficos estatísticos publicados nos meios de comunicação. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.15, n.33, p.201-218, 2019.

SOUZA, L. O.; ARAÚJO, J. L.; PINTO, T. F. O fenômeno da desinformação e o papel dos números na comunicação: concepções de professores e futuros professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**, Porto Alegre, ano 23, v.2, n.23, p.163-175, 2022.

WILD, C. J.; PFANKUCH, M.. Statistical thinking in empirical enquiry. **International Statistical Review**, v. 67, n. 3, p. 223-248, 1999.

NOTAS

IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

Paulo Cesar Oliveira. Doutor em Educação Matemática. Professor do curso de Licenciatura em Matemática, no programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas – PPGECE e na Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Campus Sorocaba, SP, Brasil.

E-mail: paulooliveira@ufscar.br

 <https://orcid.org/0000-0003-2514-904X>

Pedro Henrique Cardoso

Graduando em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Campus Sorocaba, SP, Brasil.

E-mail: pedrohenriquecardoso@estudante.ufscar.br

 orcid.org/0009-0005-7512-3763

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem pelo financiamento de pesquisa via “Chamada Universal CNPq/MCTI/FNDCT número 18/2021.

FINANCIAMENTO

Chamada CNPq/MCTI/FNDCT Nº 18/2021.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

LICENÇA DE USO

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista ENSIN@ UFMS – ISSN 2525-7056 o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartilhar e adaptar o trabalho, para fins não comerciais, reconhecendo a autoria do texto e publicação inicial neste periódico, desde que adotem a mesma licença, compartilhar igual.

EDITORES

Patricia Helena Mirandola Garcia, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

HISTÓRICO

Recebido em: 25/11/2024 - Aprovado em: 19/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024.

COMO CITAR

OLIVEIRA, P. C.; CARDOSO, P. H. Desinformação Estatística: Um Olhar sobre a Eleição Municipal de 2024 em Santos - SP. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 5, n. 9, p. 640-661. 2024.