



ESTATÍSTICA SEM CONTEXTO? UM ESTUDO SOBRE O PAPEL DA LITERACIA ESTATÍSTICA NA PRODUÇÃO E CONSUMO DA INFORMAÇÃO (OU DESINFORMAÇÃO) A PARTIR DOS CONCEITOS DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA

STATISTICS WITHOUT CONTEXT? A STUDY ON THE ROLE OF STATISTICAL LITERACY IN THE PRODUCTION AND CONSUMPTION OF INFORMATION (OR DISINFORMATION) BASED ON THE CONCEPTS OF ABSOLUTE AND RELATIVE FREQUENCY

Luiz Eduardo Rossatto¹

Magnus Cesar Ody²

DOI: 10.5281/zenodo.13618679

RESUMO

Este estudo tem como tema a Educação Estatística. O objetivo é compreender e analisar as contribuições da literacia na produção e consumo da informação (ou desinformação) a partir dos conceitos de frequência absoluta e relativa. Cotidianamente, em função da tecnologia, as pessoas têm acesso a uma quantidade considerável de informações quantitativas. Ao visualizar uma manchete de jornal formada por um resumo quantitativo, as pessoas podem interpretar de diferentes formas. Isso depende do modo como as informações são compreendidas e constituem conhecimento e experiências em suas vidas. O problema de pesquisa consiste em responder a seguinte pergunta: quais as contribuições da literacia estatística na produção e consumo da informação (ou desinformação) a partir dos conceitos de frequência absoluta e relativa? Parte da pesquisa envolveu 15 estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática de uma Instituição de Ensino Superior (IES) do Vale do Paranhana. Os dados foram coletados por meio de um formulário eletrônico formado por questões fechadas e abertas a fim de identificar conhecimentos de frequência absoluta e relativa encontrados em jornais digitais de circulação regional, estadual e nacional. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica, de cunho qualitativo e exploratório. A análise de dados foi descritiva e interpretativa, por meio da Análise Textual Discursiva. Ocorrem lacunas por parte dos estudantes na identificação da frequência absoluta e relativa nas notícias, que podem atrapalhar a compreensão de determinada informação e gerar o compartilhamento equivocado de notícias.

ABSTRACT

This study's theme is Statistical Education. The objective is to understand and analyze the

¹ Licenciando. Curso de Licenciatura em Matemática. Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail*: luizrossatto@sou.faccat.br.

² Doutor. Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail*: magnusody@faccat.br



contributions of literacy to the production and consumption of information (or disinformation) based on the concepts of absolute and relative frequency. Every day, due to technology, people have access to a considerable amount of quantitative information. When viewing a newspaper headline formed by a quantitative summary, people can interpret it in different ways. This depends on how the information is understood and constitutes knowledge and experiences in their lives. The research problem consists of answering the following question: what are the contributions of statistical literacy in the production and consumption of information (or disinformation) based on the concepts of absolute and relative frequency? Part of the research involved 15 students from the Mathematics Degree Course at a Higher Education Institution (HEI) in Vale do Paranhana. Data were collected using an electronic form made up of closed and open questions in order to identify knowledge of absolute and relative frequency found in digital newspapers with regional, state and national circulation. The research was carried out through a literature review, of a qualitative and exploratory nature. Data analysis was descriptive and interpretative, using Discursive Textual Analysis. There are gaps on the part of students in identifying the absolute and relative frequency in the news, which can hinder the understanding of certain information and generate the wrong sharing of news.

Palavras-chave: Educação Estatística. Literacia Estatística. Informação e Desinformação. Frequência relativa e absoluta.

Keywords: Statistical Education. Statistical Literacy. Information and Disinformation. Relative and absolute frequency.

INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos e o aumento da conectividade, as pessoas têm acesso a uma boa quantidade de informações, consumidas e compartilhadas de acordo com a configuração dos grupos sociais as quais convivem. No entanto, como afirmam Coutinho e Lisboa (2011) a simples disponibilidade dessas informações não garante o desenvolvimento do conhecimento.

Vital, Floriani e Varvakis (2010) comentam que mesmo com a quantidade considerável de informações, nem sempre elas conseguem articular uma compreensão e gerenciar de forma a constituir uma síntese daquilo que faz sentido naquele momento. Isso também ocorre quando as informações são quantitativas. A capacidade para compreender informações que apresentam resumos quantitativos também passa a ser um desafio importante nos dias de hoje. Muitas das notícias são dadas a partir de resumos quantitativos, que podem apresentar conteúdos de matemática e estatística, por exemplo.

É sobre estes aspectos que este estudo propõe discutir: os modos como o resumo quantitativo (resumo estatístico) impactam (ou podem impactar) no consumo e na produção da informação. De forma mais pontual, estamos interessados em observar a presença dos conceitos defrequência absoluta e relativa nas notícias e como isso está relacionado com o



contexto e com o desenvolvimento da literacia estatística.

No campo da Estatística, existem conteúdos abordados em sala de aula que preparam (ou não) o indivíduo para situações cotidianas em que estejam presentes informações relevantes.

Holmes (2002) explana a ideia de que a Estatística deve se fazer aplicada e efetiva nos currículos para que o estudo da mesma seja conveniente e proveitoso aos estudantes, de forma interdisciplinar com a finalidade de promover a Educação Estatística.

Nas palavras de Zieffler, Garfield, Fry (2018, p. 37) a Educação Estatística é a construída por um conjunto de circunstâncias históricas, indo ao encontro de ao descrever o desenvolvimento da Educação Estatística como demanda de muitas áreas. Para estes autores, a educação estatística vem se estabelecendo como um “campo interdisciplinar” e emergente de “aproximação da estatística e da Educação Matemática, focado no ensino e aprendizagem de estatística”.

A pesquisa buscou responder a seguinte pergunta: quais as contribuições da literacia estatística na produção e consumo da informação (ou desinformação) a partir dos conceitos de frequência absoluta e relativa?

Conseqüentemente, o objetivo geral consistiu em compreender e analisar as contribuições da literacia na produção e consumo da informação (ou desinformação) a partir dos conceitos de frequência absoluta e relativa.

Considera-se Gal (2002) para descrever a literacia estatística como a capacidade que as pessoas possuem de compreender, articular/interpretar, discutir, e comunicar uma informação estatística com a finalidade de constituir experiências ao longo da vida ou, nas palavras de Wallmann (1993, p. 4) “esta competência se relaciona à capacidade de estimar e incorporar como a estatística influencia nossas vidas”.

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA

No atual cenário que vivemos, saber os conceitos básicos - e um pouco mais - de Estatística passou a ser fundamental para exercer a cidadania e participar da construção de uma sociedade compensamento e ações mais críticas e reflexivas. Shaughnessy (1992, 1996) comenta que os indivíduos são expostos a dados estatísticos a todo momento, afetando diretamente ou indiretamente o modo de pensar a respeito de alguns temas, podendo também influenciar na tomada de decisões.

Batanero, destaca o papel fundamental desempenhado pela Estatística na sociedade,



como por exemplo, o de projetar estudos de maneira otimizada e melhorar as previsões e tomadas de decisão. Nas últimas décadas, seu ensino tem sido cada vez mais incorporado à escola, não apenas como caráter fundamental, mas pelo significado que tem o desenvolvimento da literacia, do raciocínio e do pensamento estatístico, que, segundo os autores, são conceitos diferentes; (BATANERO, GODINO, 2005).

Enquanto a Estatística é considerada como uma ciência de análise de dados (LOPES, 2012), a Educação Estatística aproxima duas áreas: a Educação e a Estatística. Nesta condição, a Educação Estatística enfatiza questões singulares ao ensino e a aprendizagem de Estatística nos diferentes níveis de ensino.

Batanero (1998) destaca a Educação Estatística como uma área de pesquisa com propósito de reflexões, promoção do pensamento, raciocínio e o letramento estatístico em variadas circunstâncias, de modo que haja contribuições significativas para uma formação cidadã.

Carzola, Kataoka e Silva (2010, p. 22) entendem Educação Estatística como “uma área de pesquisa que tem como objetivo estudar e compreender como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, o que envolve os aspectos cognitivos e afetivos do ensino-aprendizagem”. Wodewotzki *et al.* (2010) vão ao encontro de Campos (2007) onde abordam a Educação Estatística como uma ciência em evolução e comentam sobre a necessidade de interpretação de informações baseadas em dados reais ser cada vez mais frequente, e de que a educação para a cidadania passa necessariamente por uma compreensão crítica dessas informações.

COMPETÊNCIAS EM ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL, MÉDIO E SUPERIOR.

Os termos probabilidade e estatística surgem em documentos oficiais brasileiros por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), conforme Samá e Silva (2020). Diferente da Base Nacional Comum Curricular que é normativa, os PCN recomendavam o ensino de estatística e probabilidade contemplando todos os níveis de ensino.

Cerca de 25 anos depois, em dezembro de 2018, ocorreu a homologação da BNCC. De maneira distinta dos PCN, a Base surge com

caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2018, p. 7).



A BNCC é um documento que estabelece os fundamentos da educação no Brasil e possui dez competências gerais que devem ser desenvolvidas ao longo da educação básica de modo a assegurar o desenvolvimento das aprendizagens essenciais. Essas aprendizagens estão centradas nos currículos constituídos em cada unidade da federação, respeitando os fundamentos pedagógicos da BNCC. Cabe ressaltar, ainda, o conceito de competência, trazido pela BNCC, é definida “como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2018, p. 8).

A BNCC dispõe de cinco áreas do conhecimento de estudo: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências Sociais. A área da Matemática auxilia no desenvolvimento do pensamento lógico, da abstração, da resolução de problemas e da capacidade argumentação e comunicação matemática (BOBSIN, et al, 2020). Dentro desta área de estudo, encontramos a Estatística.

De acordo com Lopes (2008) é fundamental a presença da estatística ao longo de toda a trajetória estudantil na Educação Básica. A aprendizagem de estatística trabalha competências e habilidades de maneira gradual e crescente ao longo da formação do estudante.

No Ensino Fundamental, a Matemática dispõe de cinco unidades temáticas, assim nomeadas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Estas unidades orientam a composição de um conjunto de competências a serem desenvolvidas.

Na unidade temática Probabilidade e Estatística são observados o estudo da incerteza e do processamento de dados que prevê um guia de conceitos para acontecimentos e processos que surgem em muitas situações da vida cotidiana. Portanto, é interessante que os cidadãos desenvolvam habilidades que permitam recolher, organizar, representar, interpretar e analisar dados em diversos contextos, de modo que possibilite “fazer julgamentos bem fundamentados e estruturados e tomar decisões adequadas. Isso envolve raciocinar e fazer uso de conceitos, representações e estatísticas para descrever, explicar e prever fenômenos” (BNCC, 2018, p. 274).

No Ensino Médio, a BNCC enfatiza o propósito de ampliar os conhecimentos específicos adquiridos durante o Ensino Fundamental com vistas ao desenvolvimento do



letramento matemático³

No contexto do Ensino Superior, Viali (2008) comenta que boa parte dos estudantes do ensino superior entram em contato com os conhecimentos estatísticos em um único componente curricular ao longo de sua formação acadêmica, fato este que parece ser comum nos cursos de graduação do Brasil.

Na Instituição de Ensino Superior participante, os estudantes do curso de licenciatura em matemática possuem um componente curricular de Estatística e Probabilidade presente na grade curricular, com carga horária de 60h.

Martins, Pires e Barros (2009) comentam que existem estudos evidenciando adversidades em estatística em conceitos básicos, como, população, amostragem, tendência central, medidas de dispersão e variabilidade, frequência absoluta e frequência relativa. Para Quintas, Oliveira e Ferreira (2011) estas dificuldades são oriundas da ausência e/ou abordagem superficial dos conceitos estatísticos durante o Ensino Médio.

Na visão de Schneider e Andreis (2013, p. 5) “os estudantes precisam ser confrontados com problemas estatísticos do cotidiano, cabendo ao professor incentivar os estudantes e propor estratégias de ensino na busca de soluções”.

LITERACIA ESTATÍSTICA

Antes de abordar o conceito de literacia estatística, é relevante compreender os conceitos de alfabetização e letramento, que em muitos contextos, preconizam circunstâncias diferentes, muito pelo fato de que a linguagem é diferente em países de língua inglesa e portuguesa, por exemplo. Contudo, podemos encontrar uma boa relação entre eles na leitura de Ody e Viali (2013) que celebram algumas diferenças conceituais.

Tfouni (1988, p. 9), caracteriza a alfabetização como “aquisição da escrita enquanto aprendizagem de habilidades para leitura, escrita e as chamadas práticas de linguagem.” Soares e Batista (2005, p. 24), comentam “[...] a alfabetização designa o ensino e o aprendizado de uma tecnologia de representação da linguagem humana, a escrita alfabético-ortográfica”.

Soares (2009) apresenta os conceitos para as palavras alfabetizar e letrar.

³ Em relação ao letramento matemático, a BNCC caracteriza como “capacidades e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente para apoiar a formulação de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em vários contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas” (BRASIL, 2018, p. 266).



ALFABETIZAR = ensinar a ler e escrever. Ao desmembrar a palavra, temos que o sufixo *-izar* indica: tornar, fazer com que; como por exemplo: suavizar: tornar suave. Assim, alfabetizar é tornar o indivíduo capaz de ler e escrever.

Logo, alfabetização é a ação de alfabetizar, pois o sufixo *-ção* em forma de substantivo indica uma ação. Por exemplo, nomeação: ação de nomear. Ou seja, a alfabetização é o ato de alfabetizar, de tornar "alfabeto". (SOARES, 2009, p. 31).

Para letramento, Soares (2009) descreve como uma tradução para o português da palavra inglesa *literacy*, como a capacidade de ler e escrever. Em outras palavras, letramento significa “letra (forma portuguesa da palavra latina *littera*) + mento (o sufixo - mento indica resultado de uma ação, por exemplo, ferimento: resultado da ação de ferir)”, resultado da ação de "letrar-se", (SOARES, 2009, p. 35).

A autora define letramento como “resultado da ação de ensinar e aprender as práticas sociais de leitura e escrita: o estado ou condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita e de suas práticas sociais" (SOARES, 2009, p. 35).

Ávila *et al.* (2004) entendem por literacia a habilidade de tratamento de informação escrita e de uso corrente contida em diversos materiais impressos e digitais, como por exemplo, textos e documentos que permeiam a vida cotidiana do indivíduo. De acordo com Jacob (1984, p.73 *apud* Ody, 2013, p. 4): “*Literacy* é a habilidade para entender materiais escritos, para a qual é importante a informação partilhada [...]”.

Quanto ao termo literacia, Ubiratan D’Ambrosio (1932 - 2021) define como “capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escrita, cálculo, diálogo, mídia, internet na vida cotidiana (instrumentos comunicativos)” (D’AMBROSIO, 2005, p. 21).

Já Garfield e Ben-Zvi (2008) consideram a literacia como habilidade de ler e utilizar linguagem básica da Estatística para entender informações presentes na vida cotidiana.

Lopes (2003) define literacia estatística como a capacidade de interpretação e leitura de dados expostos de diversas maneiras e gêneros textuais em meios de comunicação. Para a autora,

A literacia estatística requer que a pessoa seja capaz de reconhecer e classificar dados como quantitativos e qualitativos, discretos ou contínuos, e saiba como o tipo de dado conduz a um tipo específico de tabela, gráfico ou medida estatística. Precisa saber ler e interpretar tabelas e gráficos, entender as medidas de posição e dispersão, usar as ideias de aleatoriedade, chance e probabilidade para fazer julgamento sobre eventos incertos e relacionar a amostra com a população. Espera-se, ainda, que o indivíduo saiba como julgar e interpretar uma relação entre duas variáveis. Pode-se notar que isso é muito mais do que possuir competências de cálculo, é preciso adquirir hábitos para compreender a leitura e a interpretação numérica necessária para o exercício pleno da cidadania com responsabilidade social na tomada de decisão

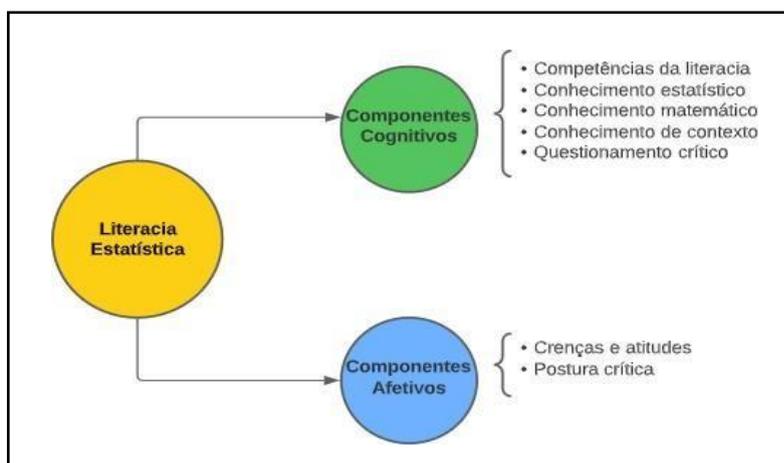


(LOPES, 2003, p. 118)

A literacia estatística na visão de Wallman (1993) constitui-se de uma habilidade de compreender e analisar criticamente, não somente dados, mas resultados que permeiam o dia a dia.

Iddo Gal define a literacia estatística como um conjunto de conhecimentos que desenvolvem a capacidade de “avaliar e comunicar criticamente informações estatísticas e tirar conclusões a partir delas.” (GAL, 2002). Para Gal, a literacia estatística envolve dois componentes: o primeiro voltado para elementos cognitivos e o segundo para elementos atitudinais, como pode-se observar na Figura 1.

Figura 1 - Componentes da literacia estatística



Fonte: Gal (2002, p. 4)

Gal (2002) explana as concepções de cada componente. Em relação ao componente cognitivo, Gal faz alusões aos conhecimentos construídos ao longo da vida de cada indivíduo em relação às habilidades em matemática, estatística e literacia. O autor destaca, ainda, que a o conjunto destas habilidades, somadas ao conhecimento do contexto, podem gerar pontos de vista equivocados. Exemplo disso, são distorções presentes em meios de comunicação social e redes sociais.

Ainda dentro deste componente, o questionamento crítico exprime a ideia da capacidade do sujeito em analisar o quão plausível são as informações encontradas nos meios de comunicação.

No que tange ao componente afetivo da literacia estatística, “a postura crítica no desenvolvimento da literacia estatística está relacionado com uma atitude positiva diante dos temas, sendo necessário que o indivíduo esteja predisposto a pensar estatisticamente” (GAL, 2002 *apud* RODRIGUES; PONTE, 2022, p. 8).



DESINFORMAÇÃO

Há pouco mais de duas décadas, aproximadamente, a produção de material de cunho informativo era vinculada somente aos meios de comunicação que propagavam notícias como a televisão, o rádio e os jornais impressos. Nesta margem de tempo surge a rede *www* (World Wide Web), a rede mundial de computadores, (KENSKI, 2015). Isso revolucionaria o mundo da informação por meio da internet. Para seu uso, além de ser restrita para funcionários de governo e poucas instituições acadêmicas, também era necessária uma licença de autorização (KENSKI, 2015). Hoje, pode-se dizer que a internet trouxe mudanças irreversíveis e significativas na sociedade, assim sendo, com uso quase universal, qualquer indivíduo pode acessar e propagar ideias como bem entender.

Com a modernização e o avanço de ferramentas tecnológicas, expandiu-se também as oportunidades de fala e de expressão nos meios de comunicação, gerando uma avalanche de informações instantâneas. Mas, na mesma velocidade e de maneira antagônica, a desinformação também transita neste meio (SOUZA; ARAÚJO; PINTO, 2022).

Para tratar de desinformação é relevante conhecer o seu conceito. Na concepção de Brisola e Bezerra (2018, p. 4), a desinformação “engloba uma informação descontextualizada e, conseqüentemente, nem sempre é uma notícia falsa, ou seja, pode haver distorções de falas e/ou contextos”.

É pertinente discutir sobre o significado das palavras dados, informação, conhecimento e sabedoria, frequentemente citadas. De acordo com Mattos (2009), *dados* “são representações de fatos pelo uso de sinais ou símbolos”, podendo representar o produto de uma descoberta, pesquisa, coleta ou criação e facilmente distinguível por ser “monótono, incompleto ou inconsequente” (p. 19). A *informação* “é um dado acrescido de significado, contexto e entendimento de seus padrões” (MATTOS, 2009, p. 19). Capurro e Hjørland (2007) vinculam à definição original do termo, ou seja, informação como “ato de dar forma a algo” e ainda complementam dois contextos, um tangível e um intangível. Nesse sentido, a tangibilidade remete ao “ato de dar forma a coisas ou pessoas”, enquanto, a intangibilidade caracteriza-se como “formar alguém moralmente” (SILVA, NUNES, TEIXEIRA, 2020, p. 3).

A informação leva à compreensão que por consequência leva ao *conhecimento* que, na visão de Mattos (2009), é uma informação estendida a preceitos e experiências próprias dos indivíduos, que estão vinculados às vivências pessoais, onde, significativamente, o



conhecimento possui mais valor que a informação. Daconta (2007, p. 22 *apud* Mattos, 2009, p. 20) descreve *sabedoria* como “a habilidade de integrar o conhecimento de múltiplos domínios em um todo harmonioso e uma habilidade de aplicar o conhecimento integrado correto a um problema específico.” Em outras palavras, é o conhecimento sendo aplicado na prática.

Montenegro (2017) comenta que o mundo é impulsionado pela mídia, e que por vezes, a mesma deixa a desejar quanto a veracidade dos fatos, não condizente com a realidade. Nesse sentido, surge a expressão *fake news*, com etimologia da língua inglesa, que, como o próprio nome indica, são informações falsas ou mal interpretadas nas redes sociais e ficaram famosas durante as eleições presidenciais americanas no ano de 2016. De acordo com Barbosa (2019, p. 12), o “excesso de notícias falsas disseminadas aponta para a perda de confiança em instituições conhecidas por apresentar e representar a verdade dos fatos.”

Wardle e Derakhshan (2019) caracterizam a circulação de informações falsas no meio público de *information disorder* que traduzido significa desordem da informação, uma contrariedade que engloba ideias de desinformação, má-informação e informação incorreta.

Ainda para os autores, “a desinformação se torna má-informação quando é compartilhada, pois acaba sendo disseminada por indivíduos que não sabem sobre sua falsidade e a divulgam com a intenção de informar seus pares” (WARDLE; DERAKHSAN, 2019, p. 78).

Serrano (2010) traz um ponto interessante a ser mencionado. O autor caracteriza a era da informação como “super era informação”, onde as notícias presentes nos meios de comunicação tradicionais e nas redes sociais são dissipadas com uma velocidade exponencial, tendo um maior alcance. Nesse sentido, os usuários (ou consumidores de informações), são bombardeados pela quantidade e velocidade das informações, não tendo tempo hábil para compreender e analisar determinados dados, passando despercebido a relevância e o impacto de números dentro do contexto da informação (BRISOLA, BEZERRA, 2018).

FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA

As informações estatísticas são mensuradas por meio de uma categorização (ou classificação) na natureza de suas variáveis, podendo elas ser de natureza qualitativa ou quantitativa. As variáveis qualitativas (não métricas) costumam retratar tipos ou classes e podem ser classificadas de duas formas: dicotômicas, pois possuem apenas duas categorias ou politômicas que apresentam três ou mais categorias (MORAES, 2005).



Em relação à classificação de natureza quantitativa, Bermudes *et al.* (2016, p. 3) vai ao encontro de Moraes (2005) ao comentar que “elas possuem características mensuráveis e que podem exprimir em valores numéricos reportados a uma unidade de medida ou ordem”. Junior e Costa (2014) comentam que a mensuração é um método pelo qual os dados são acessados e descritos com o objetivo de compreender eventos e fenômenos relevantes.

Indo ao encontro da desinformação e *fake news*, no contexto da pesquisa, é pertinente abordar os conceitos de frequência absoluta e relativa. Os conceitos são apresentados pelo fato de serem o objeto do estudo e por meio deles se pretende analisar a desinformação com os óculos da base teórica, especialmente a literacia.

Barbetta et al (2004) conceitua como:

Frequência absoluta o valor da variável como sendo o número de vezes que esse valor ocorre na amostra ou na população. Define-se frequência relativa de um valor da variável como o quociente entre a frequência absoluta desse valor e o número total de ocorrências de todos os valores da variável na amostra ou na população. (BARBETTA, et al, 2004, p. 76)

Em outras palavras, Barbetta (2004) menciona que a frequência absoluta se refere a um valor numérico (1, 10, 20, 100...) e a frequência relativa é representada por um quociente, ou seja, uma razão que pode ser representada de maneira percentual (0,1%, 10%, 75%...) entre a parte e o todo. Sendo assim, ao alterar o valor do todo de determinada situação, não altera a frequência absoluta, mas modifica-se sua frequência relativa.

Roazzi (1995) observa que as pessoas necessitam de classificações para viver em sociedade. Por exemplo, a escolha de determinada roupa, um produto no supermercado ou um candidato eleitoral, abrangem uma atividade seletiva, que reflete os modos peculiares de cada sujeito.

A frequência absoluta é resultado da contagem de uma variável, ou seja, representa a frequência de um conjunto de elementos de uma variável de estudo. Ainda neste contexto, existe também a frequência absoluta acumulada, que representa o somatório das frequências absolutas.

Entretanto, a frequência relativa representa a razão entre a frequência absoluta e o seu total, resultando em um valor de 0 a 1. Esse valor pode ser interpretado como o peso que a frequência absoluta tem com relação ao todo. Como meio de compreensão, tem-se a equação a seguir, onde:

Fr = frequência relativa Fa = frequência absoluta e n = total de valores ocorridos ao considerar todas as variáveis:



$$F_r = \frac{F_a}{n}$$

A frequência relativa geralmente é apresentada na forma percentual, o que pode facilitar na produção e no consumo de informações. Em muitas circunstâncias, de acordo com Crespo (2009), na descrição de um fenômeno quantitativo, os números relativos revelam-se mais pertinentes, especialmente para efetuar comparações dos valores tomados por uma mesma variável em épocas ou regiões diferentes. Nesse sentido, quando o sujeito se depara com manchetes do tipo “43% dos brasileiros vivem no modo acelerado, diz pesquisa”⁴, intuitivamente, pressupõe-se que ele possui habilidades de compreensão.

É interessante destacar que a frequência absoluta faz sentido quando apresentada a parte e o todo. O que não ocorre em boa parte das informações. Na manchete “81 milhões de consumidores vão ter um desconto de até 15 reais na conta de energia elétrica referente a julho”⁵ apresentando por meio de um meio de comunicação, isso fica evidente, pois não há menção do total de consumidores. Diante dos expostos, não há um rigor com relação à forma de apresentação (frequência absoluta ou relativa), mas existem situações em que é mais adequado uma ou outra, o que depende da natureza da pesquisa ou da explicação da informação.

METODOLOGIA

Quanto à natureza, a presente pesquisa classifica-se como uma pesquisa aplicada, que segundo Fleury e Werlang (2016, p. 10-11). A abordagem da pesquisa é qualitativa pelo fato de buscar interpretações acerca do fenômeno de estudo nas informações. Busca conhecer uma realidade, por meio de fenômenos sociais e humanos (MARCONI; LAKATOS, 2010). (FONSECA, 2002).

O universo foram os acadêmicos do Curso de Licenciatura em Matemática das Faculdades Integradas de Taquara/RS. O convite foi enviado pelo pesquisador a todos os estudantes matriculados no curso em 2023/2, após a anuência da Instituição de Ensino. Responderam ao instrumento 15 estudantes. Considerou-se como critério de inclusão estar devidamente matriculado no curso e como critério de exclusão, não ter respondido em tempo hábil apresentado no instrumento de coleta de dados.

Realizou-se um questionário composto por 5 questões para atender aos objetivos expressos na pesquisa. O instrumento de coleta de dados foi elaborado no *Google Forms* e

⁴ Jornal Folha de São Paulo (2023).

⁵ Jornal O Sul, 17 de julho de 2023



enviado aos sujeitos via e-mail e mensagem de *WhatsApp* pela coordenação do curso. O questionário foi separado em duas seções, onde a primeira contém o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLCE) e a segunda seção é formada por 5 intervenções com informações iniciais (e-mail, sexo, faixa etária, semestralidade e se já cursou componente curricular de Probabilidade e Estatística) seguida de 5 questões obrigatórias com respostas descritivas em relação à títulos de notícias emitidos em três jornais de circulação de esferas diferentes: um de abrangência nacional, um de âmbito estadual e, um de cobertura regional.

Para este estudo, a análise de dados adotada é a Análise Descritiva e Explicativa (MINAYO et al, 2002), que visa a compreensão, reestruturação, descrição e explicação de conhecimentos construídos acerca dos argumentos de natureza qualitativa e quantitativa presentes no tema investigado.

ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados pelo instrumento de pesquisa (questionário) aplicado aos sujeitos participantes, estudantes graduandos do curso de Licenciatura em Matemática de uma instituição de Ensino Superior do Vale do Paranhana do estado do Rio Grande do Sul.

Responderam ao questionário um conjunto de 15 estudantes do curso. Eles estão identificados na análise como *estudante 1, estudante 2, estudante 3, estudante 4, ...*

Desta amostra, 9 são do sexo masculino, enquanto 6 são do sexo feminino. Com relação à idade, 6 dos 15 estudantes, possuem idades entre 19 e 24 anos. Do restante, 2 apresentam idades entre 29 e 32 anos; 1 pessoa com idade entre 33 e 35 anos; 3 com idades entre 37 e 40 anos e; 3 na faixa etária acima dos 40 anos. Não se constatou estudantes com idade inferior a 18 anos e entre 25 e 28 anos.

O Curso de Licenciatura onde os estudantes estão matriculados, possui uma matriz curricular formada por 44 componentes, divididos em 8 semestres. Observou-se que dos 15, 11 encontram-se na segunda metade do curso, e destes, 4 estão no 6º semestre, 2 estão no 7º semestre e 5 no 8º e último semestre. Os demais 4 alunos estão na primeira metade do curso, e deles, 1 está cursando o primeiro semestre e, 3 alunos estão no 4º semestre. Cabe ressaltar que 13 já cursaram o componente de Probabilidade e Estatística, presente na grade curricular do curso.

A seguir, são apresentadas as 5 questões presentes no formulário em que objetivou-se avaliar a identificação da frequência absoluta e relativa presente em notícias, assim como a



compreensão destes conceitos para a produção da informação (ou desinformação). Todas as 6 questões referem-se a manchetes de jornais, em três esferas distintas (um de circulação nacional, um de circulação estadual e um de circulação regional) em datas diferentes.

A primeira questão, fez uso da figura a seguir (Figura 2) e questionou os acadêmicos se eles poderiam apontar *em que medida a matemática e estatística estão presentes na frase*.

Figura 2 - Questão 1

Dinheiro esquecido nos bancos: a cada quatro pessoas que consultaram saldo no Banco Central, uma tem direito a saque. Já viu se você é um deles?

Fonte: Jornal O Sul, 04 de março de 2023

Esperava-se que os estudantes possam identificar a ideia de proporcionalidade, assim como compreender o sentido da parte e do todo estarem sendo apresentados. Ao mesmo tempo, que eles tenham a habilidade para perceber a informação estatística explicitada na chamada. Eles puderam compreender, ao mesmo tempo, que 25% das pessoas tem direito ao saque, ou que 75% não tem direito ao saque ou, que de cada 100 pessoas, somente 25 teriam direito ao saque (...)

Há uma representação bem significativa (14 estudantes) com relação à presença da matemática e da estatística. São citados termos como proporcionalidade, probabilidade e fração. A estatística foi percebida ao ocorrer a citação de elementos como porcentagem e estimativa. Vejamos dois exemplos: o *estudante 1* relata que “a Matemática está contida na informação que a cada quatro pessoas consultam o saldo no Banco Central. (matemática). Já a estatística é a parte que cita que uma em cada quatro destas pessoas podem sacar dinheiro (estatística).” O *estudante 7* acredita que “a matemática está presente na proporcionalidade, no caso quatro para uma, e quanto estatística pode-se entender que 25% das pessoas que consultam o banco têm direito a sacar algum valor.”

É relevante salientar que os estudantes buscaram justificar a presença da estatística na forma de apresentar a notícia, juntamente com os elementos quantitativos, como relata o *estudante 3* ao dizer que “a estatística diz que 25% (matemática) das pessoas que consultaram o saldo tem direito a saque e a matemática em forma de probabilidade e estatística, envolvendo porcentagem 25% de chances de ser um dos 100%.

A segunda questão foi baseada em uma notícia apresentada como manchete de um jornal de grande circulação do Rio Grande do Sul. Tinha como título: “81 milhões de consumidores vão ter um desconto de até 15 reais na conta de energia elétrica referente a julho”



(Figura 3) e que provocou estudantes a *interpretar se a mesma representava uma informação quantitativa completa* e solicitava uma justificativa.

Figura 3 - Questão 2

81 MILHÕES DE CONSUMIDORES VÃO TER UM DESCONTO DE ATÉ 15 REAIS NA CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA REFERENTE A JULHO.

Fonte: Jornal O Sul, 17 de julho de 2023

Como resultado da abordagem, esperava-se que os estudantes percebessem que a notícia tratava-se de uma informação quantitativa incompleta, visto que, não é apresentado o total de consumidores de energia elétrica e sim, apenas a parte (81 milhões). Nesse sentido, não seria possível sinalizar se os 81 milhões representam muitos ou poucos consumidores.

Dos 15 alunos, 8 responderam que não, pois, de um modo geral, consideram os 81 milhões sendo uma parte de um todo, não referenciando qual o total dos habitantes. É importante mencionar que 4 desses estudantes possuem conhecimentos de conceitos básicos de estatística. Análise essa que, os *estudantes 3, 5, 7, 13 e 14* fizeram de modo assertivo, e como é possível identificar nas respostas dos *estudantes 14 e 5*.

Como exemplo, cita-se o *estudante 14* que em sua resposta questiona “[...] estes 81 milhões, é o total de consumidores? Nesse sentido, dá-se a entender que os 81 milhões não seriam o total de consumidores”. Enquanto o *aluno 5* menciona “não estar completa, pois não referencia qual o total dos habitantes, dos quais os 81 milhões estão incluídos”.

De forma semelhante, 2 acadêmicos responderam analisando por um viés de contexto, onde um ponto em comum nas suas respostas foi que a informação está incompleta, devendo a mesma mencionar qual(is) região(ões) seriam beneficiadas com o desconto e quais as principais classes. Em contrapartida, os *alunos 4, 10 e 11* consideram que sim, que é uma informação quantitativa completa por apresentar um dado referindo-se a uma quantidade e entendem que “81 milhões de pessoas é o total de entrevistados no levantamento realizado” (*estudante 11*). O *sujeito 2* respondeu que não tem certeza o que é uma informação quantitativa completa, mas afirma que a notícia está completa por apresentar uma quantidade, sujeitos e o que representam. O *estudante 9* respondeu afirmando que possui uma informação quantitativa completa, mas não justificou sua resposta.

Figura 4- Questão 3

Micro e pequenas empresas criam sete de cada dez empregos no Brasil.



Fonte: Jornal O Sul, 14 de julho de 2023

A Figura 4 traz outro título de notícia do jornal O Sul. Nesta questão os sujeitos foram questionados semelhantemente à questão anterior *se acreditavam que o título apresentava uma informação quantitativa completa* e solicitava uma justificativa para a resposta.

Diferentemente da questão anterior, aqui tem-se uma informação quantitativa completa, pois todo é informado no enunciado. Dois alunos responderam afirmando que possui uma informação quantitativa completa, contudo, não justificaram sua resposta. Seis (6) *estudantes* responderam que não apresentava uma informação quantitativa completa, pois acreditam que a reportagem deixa claro a mensagem o que quer transmitir para o leitor, indo ao encontro da resposta do *estudante 10* ao relatar que “no enunciado tem a descrição de todas as explicações necessárias para a compreensão da informação”.

Os *sujeitos 3, 5 e 12* consideram que o título não apresenta uma informação quantitativa completa, pois, na visão do *estudante 12* deveria estar “exposto uma coleta de informações mais apurada, informando dados mais precisos sobre a quantidade de empregos em cada modalidade, tanto para as micro como para as pequenas empresas.” No ponto de vista do *estudante 3*, que faz uma alusão às frequências relativas, a notícia não informa qual percentual representa as micro empresas e qual percentil representante das pequenas empresas.

Quatro dos 15 não possuem certeza de suas respostas, mas acreditam que o título está completo por se tratar de uma afirmação. Aqui destaca-se a resposta do *estudante 2* ao relatar que “não ter certeza o que é uma informação quantitativa completa, porém, acredita que está completo o título por apresentar uma porcentagem (70%)” e tal resposta vai ao encontro do *estudante 13* que considera o título quantitativo completo por apresentar um dado estatístico que mostra a importância das micro e pequenas empresas.

A quarta questão do estudo (Figura 5) foi extraída do jornal Folha de São Paulo datado em 27 de maio de 2023. Questionou-se *de que modo o percentual apresentado contribuiria para a informação*, e semelhante às questões anteriores, era necessária uma justificativa para a resposta.

Figura 5 - Questão 4

43% dos brasileiros
vivem no modo
acelerado, diz pesquisa

Fonte: Folha de São Paulo, 27 mai. 2023.



Esperava-se com esta questão que os estudantes compreendam que o percentual apresentado indicava uma ideia, um sentido para a parte e o todo e que o percentual podia ser identificado como sendo 4 em cada 10, por exemplo, ou que representam pouco menos que a metade. Cabe ressaltar nesta informação a importância do conhecimento do contexto, visto que o percentual não pode considerar toda a população brasileira. Seriam os brasileiros adultos? Os brasileiros economicamente ativos?

Sete das 15 respostas, consideram que o percentual indicado é alto e remete a quase metade da população brasileira que vive neste modo de vida. Dentro dessas respostas, o *estudante 7* enfatiza que “isso pode ser um alerta para o comportamento dos indivíduos”, enquanto o *estudante 6* (também enquadrado nas 7 respostas supracitadas) relata ver “somente como uma estatística”, ou seja, fomenta o índice de quase metade da população brasileira, mas desconsidera o contexto da notícia apresentada.

Os *estudantes 9, 11 e 15* analisaram de maneira igualitária no sentido que a notícia não representa uma boa informação, pois está sendo generalizando todas as pessoas (adultos, crianças, bebês) (*estudante 11*); na visão do *estudante 15* não é informado região predominante, visto que o mesmo faz e uma correlação com pessoas que vivem no Sudeste afirmando que estes possuem um estilo de vida mais acelerado e ainda questiona “vivem de modo acelerado comparado com o que? A pesquisa referenciada já foi realizada?”. Tendo em vista as devidas análises, o *estudante 11*, enfatiza “não tem como medir dessa forma!” e tal posicionamento pode ser caracterizado pela postura crítica do indivíduo mencionado no componente afetivo elaborado por Gal (2002).

A quinta questão (Figura 6) destaca uma notícia apresentada em um jornal de circulação local e buscou provocar os acadêmicos a interpretar se o *percentual informado auxiliaria o leitor na compreensão da informação*, e diante disto, se tivessem a oportunidade de reescrever a frase, como substituiriam o percentual informado.

Figura 6 - Questão 5

Prefeitura de Araricá quase vende imóvel por 344% a menos e TCE suspende ato

Fonte: Jornal Repercussão, 18 de julho de 2023

Esta questão busca *observar a compreensão e a análise de percentuais acima de 100%*. Eles não são apresentados com frequência nos meios de comunicação e geralmente são usados



parachamar a atenção do leitor para valores que duplicam, triplicam, entre outros. Contudo, vale a pena explorar manchetes assim para tentar identificar como as pessoas compreendem uma informação com esta característica.

Como resposta a esta questão, dois estudantes acreditam que a compreensão da informação é simples, sendo que *estudante 11* apenas copiou o enunciado em sua resposta e o *estudante 4* em sua justificativa, relata que “o valor vendido foi muito inferior ao valor do imóvel”. Um aluno acredita que 100% seria o todo, e por isso a informação estaria incorreta.” (*estudante 14*).

Os demais, 11 dos 15, analisaram de maneira análoga ao relatar que a maioria da população entende que o percentual é de 0% a 100%, e pelo fato de ser um percentual atípico e acima do convencional, acaba dificultando a compreensão da informação, indo ao encontro da resposta do *estudante 9* que relatou não conseguir entender a notícia, pois essa porcentagem “o induz a pensar que o imóvel seria “vendido” por um valor menor do que zero”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo propôs estudar as contribuições da literacia estatística na produção e consumo da informação (ou desinformação) a partir dos conceitos de frequência absoluta e relativa. Sobre isso, têm-se as seguintes colocações:

Como abordagem inicial, é interessante salientar a respeito da Educação Estatística. Percebe-se que ela é um campo amplo de estudos e que aproxima a Educação e a Estatística para melhorar o ensino e a aprendizagem nos espaços formais de ensino e para melhorar a vida dos cidadãos nos espaços não formais.

Sobre a literacia estatística, assunto contemporâneo e relevante no contexto da estatística, termo esse que se refere a capacidade que as pessoas têm de interpretar e analisar informações estatísticas presentes em seu cotidiano.

Nesse sentido, apresentou-se a diferenciação em relação aos conceitos de *dados*, *informação*, *conhecimento* e *sabedoria*. Destaca-se sobre *dados*, que remetem a registros de observações coletadas de determinado evento ou fenômeno, sem manifestar sentido. Em relação à *informação*, compreende-se que é quando o dado é tratado, explorado, organizado, ou seja, quando são atribuídos sentidos para os dados transformando-os em informação. Entende-se como o conhecimento na forma de comunicação, desempenhando um papel de grande importância na sociedade. Já o *conhecimento*, como o próprio termo indica a partir sua



etimologia, é tudo aquilo que conhecemos ou sabemos, podendo ser oriundos de preceitos vinculados às vivências pessoais de cada indivíduo acrescidos ou não de sua trajetória escolar.

A partir das ideias supracitadas e sua relevância na sociedade, objetivamos entender isso por meio dos conceitos da frequência absoluta e frequência relativa. Estes conceitos, indiscutivelmente fazem-se presente, direta ou indiretamente nas notícias, fato este que destacamos no estudo. A não compreensão destes conceitos - frequência absoluta e frequência relativa - pode comprometer a identificação da informação e causar a desinformação, como foi possível observar em algumas respostas dos sujeitos da pesquisa.

Observou-se, ainda que os estudantes possuem a ideia de um todo e uma parte, como visto na resposta de um dos estudantes quando questionados sobre informação quantitativa completa: *“Não é a quantidade total de consumidores, é uma parte deles.”* É importante destacar que muitos acadêmicos no contexto da pesquisa, possuem dificuldades em interpretar o contexto de determinada informação, como observado em respostas do tipo: *“ao meu ver, o contexto é insignificante [...]”*. Entende-se com isso, que diante de uma sociedade que vive na era da informação, e nesse sentido, o papel da literacia estatística exerce grande influência na percepção e compreensão de frequência absoluta e frequência relativa através das notícias cotidianas, contribuindo para que os cidadãos desenvolvam a habilidade de pensar e se posicionar criticamente previamente ao compartilhar informações de caráter falso ou distorcido.

Acredita-se que diante desta pesquisa, buscou-se não somente compreender os conceitos da estatística na produção e no consumo de informação, mas também, servir como sugestão para pesquisas futuras voltadas ao tema, principalmente para os colegas acadêmicos em Licenciatura em Matemática que atuarão no contexto da educação básica.



REFERÊNCIAS

ÁVILA, Patrícia; et al. (2004). **Estudios internacionales de literacia de adultos**: resultados comparados y problemas metodológicos. CIES: Centro de Investigación e Estudos de Sociologia. Disponível em: <http://www.oei.es/>. Acesso em: 23 out. 2023.

BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M. e BORNIA, Antonio C. **Estatística para cursos de Engenharia e informática**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2004.

BARBOSA. Isso a imprensa não mostra. In: Barbosa A. **Pós-verdade e fakenews**: reflexões sobre a guerra de narrativas. Rio de Janeiro: Cobogó; 2019. p.7-17.

BATANERO, Carmen; GODINO, Juan D. Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. In: **En R. Luengo (Ed.), Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas**. Badajoz: Universidad de Extremadura, 2005, pp. 203-226. Disponível em: <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Perspectivas.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2023.

BATANERO, Carmen. Situación actual y perspectivas futuras de la educación estadística. In: **Jornadas Thales de Educación Matemática**. Jaén, Espanha, 1998. Disponível em: <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/EDUCACIESTADISTICA.pdf>. Acesso em: 1 mai. 2023.

BOBSIN, et al. O Pensamento Computacional presente na Resolução de Problemas Investigativos de Matemática na Escola Básica. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 31, 2020, Online. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 1473-1482. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.1473>.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Educação é a Base**. Ministério da Educação. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso 14 jun. 2023

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF. 1998.

BRISOLA, Anna; BEZERRA, Arthur Coelho. Desinformação e circulação de “fake news”: distinções, diagnóstico e reação. **Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação**, n. XIX ENANCIB, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102819>. Acesso em: 27 jun. 2023.

CAMPOS, C. R. **A Educação Estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes didática da Estatística em cursos de graduação**. Tese e Dourado. Rio Claro: Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, 2007.

CAPURRO, Rafael; HJORLAND, Birger. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148 - 207, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pci/v12n1/11.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2023.



CAZORLA, Irene Mauricio; KATAOKA, Verônica Yumi; SILVA, Cláudia Borim da. Trajetória e perspectivas da educação estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. *In.* LOPES, Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; ALMOULOUD, Saddo Ag (Org.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 19-44.

COUTINHO, Clara Pereira; LISBÔA, Eliana Santana. Sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem: desafios para a educação no XXI. **Revista de Educação**, v. XVIII, n. 1º, p. 5–22, outubro de 2011. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14854>. Acesso em 30 mai. 2023.

CRESPO, Antônio A. **Estatística fácil**. Editora Saraiva, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502122345/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

DACONTA, Michael C. **Information as Product: How to Deliver the Right Information, To the Right Person, At the Time**. Denver: Outskirts Press, 2007.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005. DOI: 10.1590/S1517-97022005000100008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27965>. Acesso em: 5 jul. 2023.

DEMO, Pedro. **Ambivalências da sociedade da informação**. *In.* Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 2, p.37-42, maio/ago. 2000.

DINHEIRO ESQUECIDO NOS BANCOS: a cada quatro pessoas que consultaram saldo no Banco Central, uma tem direito a saque. Já viu se você é um deles? *Jornal O Sul*, Porto Alegre, sábado, 04 de março de 2023, ano 23, número 7901. Acesso em 04 mar. 2023.

FLEURY, M. T. L.; WERLANG, S. R. DA C. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. **Anuário de Pesquisa GVPesquisa**, 2016.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Disponível em: <http://www.ia.ufrj.br/ppgea/conteudo/conteudo-2012-1/1SF/Sandra/apostilaMetodologia.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023

GAL, Iddo. Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International statistical review**, New Jersey, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002. Disponível em: <https://iase-web.org/documents/intstatreview/02.Gal.pdf>. Acesso em 21 mai. 2023.

GARFIELD, Joan; BEN-ZVI D. Preparing school teachers to develop students statistical reasoning. *In.* BATANERO Carmen. *et al.* (eds.) **Teaching statistics in school mathematics: challenges for teaching and teacher education**. Proceedings of the ICMI Study 18 and 2008. Londres: IASE Round Table Conference, p. 1-6, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.



HOLMES, Peter. Some lessons to be learned from curriculum developments in statistics. Paper presented at ICOTS, Durban, 2002.

JACOB, E. **Learning Literacy through Play**: Puerto-Rican Kindergarten Children. In: GOELMAN, H; OBERG & SMIT, F. (eds.). **Awakening to Literacy**. Londres: Heineman Educational Books, 1984.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e Internet no Brasil. *In* Internet e Sociedade. **Cadernos Adenauer**, XVI, nº 3. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Konrad Adenauer, ago. 2015, p. 134-150.
LOPES, Celi Espasandin. A educação estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, SP: UFSCar, 6(1), 2012, p. 160-174. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 02 mai. 2023.

LOPES. **O conhecimento profissional dos Professores e suas relações com Estatística e Probabilidade na Educação Infantil**. Tese (Doutorado), Campinas/SP: FE/UNICAMP, 2003.

LOPES. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos CEDES**, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan. 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Cristina; PIRES, Manuel Vara; BARROS, Paula Maria. Conhecimento estatístico: um estudo com futuros professores. *In* **XIX Encontro de Investigação em Educação Matemática**. Vila Real. 2009.

MATTOS, Alessandro Nicoll de. **Informação é prata, compreensão é ouro: um guia para todos sobre como produzir e consumir informação na era da compreensão**. São Paulo: [S. l.], 2009. Disponível em: https://ia600303.us.archive.org/12/items/InformacaoEPrataCompreensoEOuro/IPCO_Rev1_Archive_201609.pdf. Acesso em: 05 de jul. 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*. DESLANDES, Suely Ferreira; NETO, Otávio Cruz; GOMES, Romeu, MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. ed. 21, Petrópolis: Vozes, 2002. p. 9 - 29. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2023.

MONTENEGRO, Camilla de Mattos. **O vídeo e o blog como ferramentas para ajudar os alunos do nono ano do ensino fundamental na interpretação de gráficos** (Curso de Especialização da Universidade Federal de Santa Maria), 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12277?show=full>: Acesso em: 08 jun. 2023. Repositório Digital da UFSM. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/12277>

MORAIS, Carlos Mesquita. **Escalas de medida, estatística descritiva e inferência estatística**. Escola Superior de Educação. Instituto Politécnico de Bragança. Bragança, 2005.



Disponível em: <http://www.ipb.pt/~cmmm/conteudos/estdescr.pdf>: Acesso em: 24 out. 2023

ODY, Magnus Cesar. **Desenvolvimento e perspectivas da educação estatística: narrativas de educadores estatísticos no contexto Ibero-Americano**. 2019. 311 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Educação e Ciências e Matemática - Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

ODY; VIALI, Lori. **Literacia estatística e probabilística no ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 174 f., Porto Alegre, 2013.

ODY (2013). Alfabetização, letramento e literacia: da aquisição e das habilidades de leitura, de escrita e de cálculo, à utilização de suas competências na estatística e na probabilidade. En SEMUR, Sociedad de Educación Matemática Uruguay (Ed.), **VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática** (pp. 2009-2016). Montevideo, Uruguay: SEMUR.

PERIN, Andrea Pavan; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti. Contribuições da modelagem matemática para o desenvolvimento da literacia estatística: uma experiência em um curso superior tecnológico. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, 14, 2019, pp. 1-20.

PREFEITURA DE ARARICÁ QUASE VENDE IMÓVEL POR 344% A MENOS E TSE SUSPENDE ATO. *JornalRepercussão*, p. 35. Disponível em: <https://www.jornalrepercussao.com.br/edicoes-online/edicao-534>. Acesso em: 18 jul. 2023

QUINTAS, Sandra Maria Oliveira; OLIVEIRA, Hélia Margarida Aparício Pintão de; FERREIRA, Rosa Antónia de Oliveira Figueiredo Tomás. O conhecimento didático em estatística: um estudo exploratório com professores de matemática do ensino secundário. **Nuances: Estudos sobre Educação**, Presidente Prudente, v. 18, n. 19, p. 36-51, jan./abr. 2011.

Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/346>. Acesso em: 21 jun. 2023

ROAZZI, A. Categorização, Formação de Conceitos e Processos de Construção de Mundo: Procedimento de classificações múltiplas para o estudo de sistema conceituais e sua forma de análise através de métodos multidimensionais. **Cadernos de Psicologia**, v. 1, n. 1, p. 1-27, 1 jan. 1995. Disponível em: <https://www.cadernosdepsicologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/1>. Acesso em: 24 out. 2023.

RODRIGUES, Bruna; PONTE, Joao Pedro. *A literacia estatística de licenciados em matemática*. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, Edição Especial: Pesquisa em Formação de Professores que ensinam matemática, 2022 pp. 1-24. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/29866/>. Acesso em 24 out. 2023.

SAMÁ, Suzi; SILVA, Rejane Conceição Silveira da. Probabilidade e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da BNCC. **Zetetike**, Campinas, SP, v. 28, p. e020011, 2020. DOI: 10.20396/zet.v28i0.8656990. Disponível em:



<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8656990>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SANTOS, Rodrigo Medeiro dos. **Estado da arte e História da Pesquisa em Educação Estatística em Programas Brasileiros de Pós-Graduação**. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP

SCHNEIDER, Juliana Cristina; ANDREIS, Rosemari Ferrari. **Contribuições do ensino de estatística na formação cidadã do aluno da educação básica**, 2013. Disponível em: http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/juliana_schneider.pdf. Acesso em: 21 jun. 2023.

SERRANO, Pascual. **Desinformação: como os meios de comunicação ocultam o mundo**. Tradução: Luísa Pietro Lamas. Rio de Janeiro: Espalhafato, 2010 (Senge-RJ em Debate).

SHAUGHNESSY, M. (1992). “Research in Probability and Statics: reflections and directions”, *in*: GROUWS, D. A. (ed). **Handbook of Research and Mathematics Teaching and Learning**, Nova York: Macmillan Publishing Company, pp. 465-494

SHAUGHNESSY, M. (1996). “Emerging issues for research on teaching and learning probability and statics”, *in*: PHILIPS, B. (ed.). **Papers on Statical Education presented aa ICME8**. Swinburne: Swinburne University of Technology, pp. 3948.

SILVA, Carlos Robson Souza da; NUNES, Jefferson Veras; TEIXEIRA, Thiciane Mary Carvalho. Do conceito de informação ao discurso sobre competência em informação. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 185-205, 2020. DOI: 10.11606/issn.2178-2075.v11i2p185-205. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/incid/article/view/158094>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SILVA, Luiz Gustavo Alves. **Estatística Descritiva Básica**. ed. 1. Porto Alegre: Blog Manual das Exatas, 2014. 31 f.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. ed. 3. Belo Horizonte. Autêntica editora, 2009. 128 p.

SOARES, Magda Becker; BATISTA, Antônio Augusto Gomes. O que é alfabetização? *In*: **Alfabetização e letramento: caderno do professor**. Belo Horizonte: Ceale/FaE/UFMG, 2005, 64 p.p.17-25.

SOUZA, Leandro de Oliveira; ARAÚJO, Jussara de Loilola; PINTO, Thais Fernanda. O FENÔMENO DA DESINFORMAÇÃO E O PAPEL DOS NÚMEROS NA COMUNICAÇÃO: CONCEPÇÕES DE PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA.

Educação Matemática em Revista - RS, v. 2, n. 23, 10 nov. 2022. Disponível em: <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/EMR-RS/article/view/3257>. Acesso em: 16 ago. 2023.



SOUZA, Fabiano dos Santos; SILVA, Alexandre Sousa da. Possibilidades didáticas para o desenvolvimento do letramento estatístico na educação básica. *In.* LOPES, Celi Espasandin; PORCIÚNCULA, Mauren; SAMÁ, Suzi (Org.). **Perspectivas para o Ensino e a Aprendizagem de Estatística e Probabilidade**. Campinas: Mercado de Letras, 2019. p. 91-124.

TFOUNI, Leda Verdiani. **Adultos não alfabetizados: o avesso do avesso**. Campinas: Pontes. Acesso em: 21 maio 2023, 1988.

VIALI, Lori. **O ensino de Estatística e Probabilidade nos cursos de Licenciatura em Matemática**. Anais do Décimo Oitavo Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística. Estância de São Pedro – SP. 2008.

VITAL, Luciane Paula; FLORIANI, Vivian Mengarda; VARVAKIS, Gregório. Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão: revisão. **Informação & Informação**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 85–103, 2010. DOI: 10.5433/1981-8920.2010v15n1p85. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/5335>. Acesso em: 3 out. 2023.

WALLMANN, Katherine K. Melhorando a Alfabetização Estatística: Enriquecendo Nossa Sociedade, **Journal of the American Statistical Association**, 88:421, 1-8, 1993. DOI:[10.1080/01621459.1993.10594283](https://doi.org/10.1080/01621459.1993.10594283) Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01621459.1993.10594283> Acesso em 20 nov. 2023.

WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. Reflexão sobre a “desordem da informação”: formatos da informação incorreta, desinformação e má informação. *In.* IRETON, C.; POSETTI, J. (Ed.). **Jornalismo, “Fake News” e Desinformação: Manual para Educação e Treinamento em Jornalismo**. Paris: Unesco, 2019. P. 46–58. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368647>. Acesso em: 16 out. 2023.

WODEWOTZKI, Maria Lucia L *et al.* Temas Contemporâneos nas aulas de Estatística: um caminho para combinar aprendizagem e reflexões políticas. *In.* LOPES, Celi Espasandin; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva; ALMOULOUD, Saddo Ag (Org.). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. p.65-83.

ZIEFFLER, Andrew; GARFIELD, Joan; FRY, Elizabeth. What Is Statistics Education? *IN:* BEN-ZVI, Dani; MAKAR, KATIE; GARFIELD, Joan (Ed.). **International Handbook of Research in Statistics Education**. New York: Springer International Handbooks of Education, 2018.



PAIDÉI@
ISSN - 1982-6109

REVISTA CIENTÍFICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Artigo Recebido em: 14/02/2024

Aceito para Publicação em: 21/07/2024