

RACIOCÍNIO LÓGICO E A ANÁLISE DE INFORMAÇÕES EM TEMPOS DE COVID-19¹

LOGICAL REASONING AND THE INFORMATION ANALYSIS IN COVID-19 TIMES

Leticia Sanches SILVA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO –
IFSP/TUPÃ
sanches.leticia@ifsp.edu.br

Edson Makoto MURAKAMI

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO –
IFSP/TUPÃ
murakamimakoto27@gmail.com

RESUMO

Estamos vivendo um período atípico de crise humanitária de saúde a nível mundial, a pandemia de Covid-19. Contextos excepcionais como este acabam tornando os processos comunicacionais mais vulneráveis, corroborando o compartilhamento de um grande volume de informações de forma imediatista, fazendo com que a população fique mais suscetível a conteúdos fraudulentos. O estudo de noções básicas de lógica torna propício o desenvolvimento do raciocínio bem como aprimora a capacidade de criticar argumentações ou textos e informações com base em critérios e princípios logicamente validados. Neste trabalho, aplicamos o estudo da lógica proposicional pautado na investigação crítica da validade de argumentos como ferramenta para analisar as Fake News, informações falsas compartilhadas em notícias, mídias ou redes sociais em relação à Covid-19.

Palavras-chave: Lógica Proposicional; Fake News; Covid-19.

ABSTRACT

We are living an atypical period of humanitarian health crisis all over the world, the Covid-19 Pandemic. Exceptional contexts like this end up causing vulnerability in the communication processes, corroborating the sharing of a large volume of information in an immediate way and making the population more susceptible to fraud content. The study of basic notions of logic provides the development of reasoning, it also improves the ability to criticize arguments or texts and information based on logically validated criteria and principles. We applied in this research/article the study of propositional logic according to the critical investigation of the validity of arguments as a tool to analyze Fake News, false information shared in news, media, or social networks related to Covid-19.

¹ Artigo derivado do Projeto de Iniciação Científica “Raciocínio Lógico e a Análise de Informações em Tempos de COVID-19” realizado pelo Programa de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC-EM (Ensino Médio) - IFSP/CNPq.

Keywords: Propositional logic; Fake News; Covid-19.

1 INTRODUÇÃO

Definida como a ciência que estuda princípios de inferência, com o objetivo principal de determinar em que condições certos fatos são consequência ou não de outros, a lógica proposicional trata do estudo do raciocínio. Através desse formalismo matemático, pode-se eliminar as ambiguidades existentes em linguagens naturais e, conseqüentemente, aprimorar o desenvolvimento da capacidade de entender um discurso e identificar construções falaciosas (LEVADA, 2011).

Com aplicações extremamente relevantes em diversos domínios, desde situações práticas do dia a dia até áreas que exijam raciocínios mais elaborados como inteligência artificial, tecnologia digital e planejamento dos modernos computadores eletrônicos, a lógica constitui um conhecimento básico indispensável em diversas áreas como Matemática, Informática, Computação, Filosofia, Ciências, Línguas e Direito. Seu aprendizado auxilia tanto na compreensão de conceitos básicos como na verificação formal de demonstrações teóricas, preparando o indivíduo para o domínio de conteúdos em tópicos mais avançados (CUNHA, 2008).

De acordo com Mortari (2001), é comum cometer erros de raciocínio, chegando a uma conclusão que não decorre da informação disponível, portanto, justificar uma afirmação ou dar razões para uma certa conclusão é algo de bastante importância em muitas situações. De fato, há contextos nos quais uma afirmação só pode ser aceita como verdadeira quando muito bem justificada: na ciência, de um modo geral, ou em um tribunal, por exemplo. Assim, necessita-se comumente de algum tipo de suporte para as conclusões obtidas.

Segundo Da Cunha e Machado (2013), a busca pela competência na argumentação, da compreensão das razões próprias e dos outros nos posicionamentos nas tomadas de decisão diante dos acontecimentos, são objetivos fundamentais de um curso de lógica, que teve origem como disciplina com Aristóteles, entre 300 e 400 anos antes de Cristo, inaugurando a caracterização das formas legítimas de argumentação, em contraposição a outras que poderiam parecer corretas, mas que eram inadequadas – as falácias.

Para Velasco (2017), estudar noções básicas de lógica torna propício o desenvolvimento do raciocínio, assim como aprimora a capacidade de criticar argumentações ou textos e informações com base em critérios e princípios logicamente validados.

Atualmente, a sociedade passa por um período atípico de crise humanitária de saúde a nível mundial, a pandemia de Covid-19, que resulta no compartilhamento de um grande volume de informações. Em contextos excepcionais como este, os processos de comunicação tornam-se mais vulneráveis e imediatistas, de modo que a população fica mais suscetível a conteúdos fraudulentos. Uma vez que a desinformação toma novas proporções no século XXI, diante de tecnologias que permitem a circulação de conteúdos chamados “virais” de forma acelerada e que a disseminação de informações falsas pode colocar vidas em risco e gerar consequências irreversíveis, torna-se extremamente relevante abrir reflexão para além das pesquisas científicas sobre como prevenir ou combater o vírus, abordando também a análise dos processos comunicacionais sobre a doença (MANFRIN; MASTELLA, 2021).

Diante do exposto, considerando a grande quantidade de informações sobre a Covid-19 que são compartilhadas a todo momento, é de grande valia saber filtrar as notícias de forma crítica, pautada na indagação da veracidade dos argumentos, a fim de identificar falhas de raciocínio e notícias falsas. Nesse sentido, este trabalho salienta a importância das informações verificadas e objetiva aplicar o estudo da lógica proposicional para identificar construções falaciosas e evitar uma possível desordem informacional frente ao atual cenário pandêmico.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A fim de obter o embasamento teórico necessário acerca dos princípios e conceitos da lógica proposicional, realizou-se, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica, no sentido restrito,

(...) é a busca de informações bibliográficas, seleção de documentos que se relacionam com o problema de pesquisa (livros, verbetes de enciclopédia, artigos de revistas, trabalhos de congressos, teses etc.) e o respectivo fichamento das referências para que sejam posteriormente utilizadas (na identificação do material referenciado ou na bibliografia final). (DE MACEDO, 1995, p. 13).

Dessa forma, fez-se o levantamento dos documentos científicos pertinentes ao trabalho, reunindo materiais de diversos autores, entre livros, artigos, anais de congressos, dissertações, teses e outros, a partir dos quais se efetuou uma leitura exploratória dos textos, excluindo aqueles que se mostraram pouco adequados. O procedimento seguinte consistiu em uma leitura analítica estabelecendo o processo de filtragem dos documentos através de um breve contato com o título, sumário, introdução e partes do texto, com o intuito de selecionar aqueles com linguagem mais simplificada e acessível. Desta seleção iniciou-se um estudo aprofundado dos conceitos propostos, desde a introdução ao contexto histórico da lógica até a formalização da análise de argumentos por tabelas-verdade e regras de inferência.

Uma vez adquirido o conhecimento teórico necessário, parte-se para a investigação crítica da validade de argumentos como ferramenta para analisar diversas *Fake News* relacionadas a pandemia de Covid-19, disseminadas em diferentes veículos de comunicação, como Facebook, WhatsApp e Instagram. Nesta etapa utiliza-se a análise de conteúdo.

Segundo Moraes (1999), a análise de conteúdo é usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos, ajudando a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados em um nível que vai além de uma leitura comum.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O vírus conhecido como SARS-Cov-2, que causa a doença Covid-19, foi responsável por muitas mortes no mundo. Seus primeiros registros ocorreram na China, na cidade de Wuhan, em dezembro de 2019. Inicialmente, o vírus provocou uma epidemia no país oriental, porém se disseminou rapidamente por todos os continentes, causando uma contaminação global, ou seja, uma pandemia. O vírus contamina o indivíduo a partir do

contato direto ou indireto de pessoas ou objetos infectados. A princípio, os mais afetados foram os idosos e pessoas com riscos de morbidades. No Brasil, o primeiro caso confirmado ocorreu em São Paulo, notificado em fevereiro de 2020. Em março, houve o primeiro registro de óbito pela doença no país e em abril, o Brasil já ocupava a 11ª posição no ranking dos países tanto em relação ao número de casos confirmados quanto ao número de mortes (SOUZA, *et al.*, 2020).

A síndrome gripal (SG) foi apontada pelo Ministério da Saúde como a manifestação mais comum da Covid-19, cujos principais sintomas são: estado febril ou febre, dor de garganta, tosse, coriza e dificuldade respiratória. Neste último caso, considera-se a presença de síndrome respiratória aguda grave (SRAG). Os primeiros sinais da doença se assemelham a um quadro gripal comum, podendo variar de pessoa para pessoa, de forma branda, em forma de pneumonia, pneumonia grave ou SRAG. Também há evidências de um número significativo de pessoas que desenvolveram perda ou diminuição do olfato e perda do paladar. (ISER, *et al.*, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as vacinas contra a Covid-19 são ferramentas cruciais na resposta à pandemia e protegem contra quadros graves da doença, hospitalização e morte. Bilhões de pessoas em todo mundo foram vacinadas com segurança. O primeiro programa de vacinação em massa começou no início de dezembro de 2020, atendendo inicialmente determinados grupos prioritários, como os profissionais da área da saúde. Todas as vacinas aprovadas foram cuidadosamente testadas e continuam sendo monitoradas. Cientistas de todo o mundo estão trabalhando para encontrar e desenvolver tratamentos para a doença. Os cuidados em pacientes hospitalizados podem incluir oxigênio e em casos críticos, suporte respiratório mais avançado, como ventilação. Depois de vacinados, os indivíduos devem continuar tomando precauções como distanciamento físico, uso de máscara, manter os quartos bem ventilados, evitar multidões, limpar as mãos e tossir no cotovelo ou em um lenço dobrado (OMS, 2022).

Neste contexto, na medida em que o mundo responde à pandemia, a sociedade enfrenta o desafio de uma superabundância de informações relacionadas ao vírus. Algumas dessas informações podem ser falsas e potencialmente prejudiciais.

Fake News são informações noticiosas compostas por elementos inverídicos que buscam alertar o público para alguma situação ou retratar um ponto de vista sobre determinado acontecimento. O termo alcançou popularidade através das disputas eleitorais para o cargo de presidente dos Estados Unidos da América (EUA) em 2016. Esse tipo de notícia busca apelar para aspectos emocionais a fim de desorientar o leitor no seu processo de formulação de conhecimento e de formação de opinião. Nesse conjunto de circunstâncias, deve-se considerar estruturas que auxiliem no combate a esses instrumentos de alienação (DE PAULA, *et al.*, 2018).

Este fenômeno tem registro na escrita da história desde o Império Romano, mas, atualmente, com a internet, ocorre de forma muito mais acelerada (NETO *et al.*, 2020).

Neste trabalho, analisa-se *Fake News* sobre a Covid-19 tomando como base a lógica proposicional de argumentação.

Denomina-se proposição uma sentença declarativa afirmativa a qual assume um único valor lógico, sendo este verdadeiro (V) ou falso (F). Um argumento é uma sequência de proposições $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$, com $n \geq 1$, na qual as $n-1$ primeiras proposições, P_i , são chamadas de premissas e a última proposição, P_n , é chamada de conclusão. A tabela seguinte estabelece um critério para dizer se um argumento é válido ou não. (LEVADA, 2011).

Tabela 1 – Tabela da argumentação

	$P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n$	Conclusão	Argumento
1	V	V	Válido
2	V	F	Inválido
3	F	V	Válido
4	F	F	Válido

Fonte: Elaboração Própria.

A notação \wedge indica a conjunção “e” das proposições. A proposição composta $P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n$ assume valor lógico verdadeiro somente quando cada proposição simples $P_i, i=1, \dots, n$, for verdadeira. Se ao menos uma dessas proposições for falsa, então a proposição composta $P_1 \wedge P_2 \wedge \dots \wedge P_n$ assume valor lógico falso. Assim, quando se utiliza informações verdadeiras para apresentar uma falsa conclusão, tem-se um argumento logicamente inválido.

A primeira *Fake New* apresentada circulou nas redes sociais, especialmente no Facebook e no WhatsApp, em fevereiro de 2020 (MORAES, 2020). Trata-se de uma postagem com as seguintes afirmações:

1 – “O vírus é fraco e não resiste ao calor. Temperaturas de 26 ou 27°C já mata o dito cujo” (*Trecho de [post](#) no Facebook*).

As proposições apresentadas são falsas pois, de acordo com o Ministério da Saúde, o vírus no corpo humano tolera pelo menos 36°C (FIOCRUZ, 2020).

2 – “Uma das características do vírus é a tosse seca. Por 3 a 4 dias ele fica restrito à garganta. Assim, nesta fase fazer gargarejos já ajuda a minimizar o impacto. A 2ª fase da doença dura 5 a 6 dias e nesta fase o vírus causa coriza e também infecta os pulmões causando pneumonia. A doença vencida este prazo se torna letal...a pessoa tem a sensação de estar respirando debaixo d’água” (*Trecho de [post](#) no Facebook*).

Aqui há uma proposição verdadeira seguida de proposições falsas. De acordo com o Ministério da Saúde, uma das características da Covid-19 é, de fato, a tosse seca, mas fazer gargarejo não mata o vírus e, ainda, a agravação da doença varia de pessoa para pessoa (BRASIL, 2021).

3 – “O vírus fica resistente nas mãos por 10’. Assim, lavar as mãos frequentemente é muito importante é eficaz. Mas, deve-se evitar coçar os olhos ou nariz, pois ele se propaga fácil” (*Trecho de [post](#) no Facebook*).

A primeira premissa é falsa, já que não há registro de que o vírus dura 10 minutos nas mãos e as outras proposições são verdadeiras, pois segundo a OMS, lavar as mãos frequentemente é muito importante e eficaz, assim como deve-se evitar coçar os olhos e o nariz para evitar a contaminação pelo vírus (OMS, 2021a).

4 – “O vírus é muito mais resistente em superfícies metálicas onde pode se manter vivo por até 12h. Assim, evitar passar as mãos em corrimãos é importantíssimo” (*Trecho de [post](#) no Facebook*).

Este argumento apresenta uma proposição falsa, pois de acordo com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), o tempo do vírus em superfícies metálicas pode variar dependendo de fatores do ambiente como temperatura e o tipo de material. Já a conclusão é uma proposição verdadeira, uma vez que evitar passar as mãos em corrimãos é importante para prevenir a contaminação do vírus (FIOCRUZ, 2020).

5 – “Conselhos: Beber água quente ou chás quentes para matar o vírus” (*Trecho de post no Facebook*).

Apenas desinfetantes, como álcool em gel 70%, têm eficácia comprovada em eliminar o novo coronavírus. Água ou outras bebidas quentes, não podem matar o causador da Covid-19 (MORAES, 2020).

A mensagem termina com o apelo “E se puder mande pra frente”.

Fazendo a análise lógica desta notícia, observa-se que nos argumentos apresentados em 1 e 2, a conjunção das premissas tem valor lógico falso, assim como suas conclusões. Portanto, apesar das falácias apresentadas, trata-se de argumentações válidas do ponto de vista da lógica proposicional. Já o primeiro argumento dado em 3 apresenta premissa verdadeira e conclusão falsa, conseqüentemente, é um argumento logicamente inválido. Reescrevendo o segundo argumento de 3 na forma: o vírus se propaga fácil, portanto, deve-se evitar coçar os olhos ou nariz, obtemos tanto premissa quanto conclusão, verdadeiras. Neste caso, há um argumento válido e uma informação coerente, diferente das demais. No item 4, o argumento é composto por premissa falsa e conclusão verdadeira, o que o torna logicamente válido, apesar da informação inverídica que apresenta. Finalmente, em 5, ocorre uma única proposição que é falsa.

Fica evidente nessa publicação características como erros ortográficos, informações vagas e tom alarmista. É importante observar que as estratégias de argumentação utilizadas são potentes agravantes na disseminação de *Fake News*, uma vez que se apropriam de proposições verdadeiras para confundir os leitores e facilitar a divulgação de informações falsas, podendo externalizar prejuízos irremediáveis para a população.

A segunda *Fake New* foi publicada por uma deputada federal e amplamente compartilhada no Facebook em janeiro de 2022 (ESTADÃO VERIFICA, 2022). Trata-se de uma imagem com recortes de notícias contendo os seguintes títulos:

1 – “Bayern de Munique pune jogadores não vacinados”.

2 – “Anvisa alerta sobre risco de miocardite e pericardite pós-vacinação”.

3 – “Alphonso Davies é diagnosticado com miocardite e precisa ser afastado do Bayern de Munique”.

A autora divulgou a imagem com a legenda: “Notícias que falam por si só! Tirem suas conclusões”!

A argumentação colocada pela deputada induz o leitor a concluir que o jogador Alphonso Davies do Bayern de Munique teve miocardite em decorrência da vacina contra a Covid-19. De fato, do ponto de vista da lógica proposicional, a mensagem poderia ser interpretada através dos seguintes argumentos:

P_1 : Os jogadores do Bayern de Munique devem tomar a vacina contra a Covid-19.

P_2 : Alphonso Davies é jogador do Bayern de Munique.

Logo,

P_3 : Alphonso Davies deve tomar a vacina contra a Covid-19.

Ainda,

P_4 : A vacina contra a Covid-19 pode causar miocardite.

P_5 : Alphonso Davies tomou a vacina.

Logo,

P_6 : Alphonso Davies pode apresentar miocardite.

Estes são argumentos válidos, configurados na forma conhecida como Modus Ponens, representada simbolicamente por:

$$\begin{array}{c} p \rightarrow q \\ \underline{p} \\ \therefore q \end{array}$$

onde p e q são proposições simples e $p \rightarrow q$ indica uma premissa condicional: se p , então q .

Os títulos apresentados na imagem são tirados de contexto para provocar um falso entendimento. A afirmação 1 é a manchete de uma reportagem da agência alemã Deutsche Welle, de novembro de 2021, que discute a possibilidade de o clube multar atletas que escolham não se vacinar e percam dias de trabalho devido a infecção pela Covid-19. O texto 2 é um alerta publicado no site da Anvisa em julho de 2021, onde informa que a agência regulamentadora norte-americana *Food and Drug Administration* (FDA) relatou a ocorrência de casos raros de miocardite e pericardite após a vacinação contra a Covid-19. O texto destaca a possibilidade desses efeitos adversos da vacina ao tempo que mantém a indicação da imunização. Nesse sentido, pesquisas apontam que o risco de se desenvolver miocardite após a vacinação é bem inferior ao risco de ter esse problema após contrair a doença. O título 3 é uma reportagem do site Globo Esporte, de janeiro de 2022. O texto é claro ao informar que o atleta teve miocardite como consequência da Covid-19 e não da vacinação. O fato que o jogador teve Covid-19 e que a miocardite foi consequência da doença é oculto na mensagem de forma a fazer com que o leitor questione a eficácia da vacina (ESTADÃO VERIFICA, 2022).

Dessa forma, considerando que as premissas apresentadas na imagem são verdadeiras e que a conclusão de que o jogador desenvolveu miocardite em decorrência da vacina é falsa, infere-se um argumento logicamente inválido.

Por fim, serão analisados trechos do discurso de um senador perante a comissão parlamentar de inquérito (CPI) da Covid-19 em defesa do chamado “tratamento precoce”, ou “kit-covid”: uma combinação de medicamentos sem evidências científicas conclusivas para prevenir ou tratar a doença, que inclui a hidroxiclороquina ou cloroquina, associada à azitromicina, à ivermectina e à nitazoxanida, além dos suplementos de zinco e das vitaminas C e D (FAUSTINO, 2022). O senador fez os seguintes apontamentos:

1 – “Sabe qual é a letalidade, hoje, no estado do Amapá? É de 1,5”.

2 – “Sabe qual é a letalidade no Amazonas? É de 3,4”.

3 – “O Amapá adota “tratamento precoce”.

Esse discurso sugere que o tratamento precoce diminui a taxa de letalidade relacionada a Covid-19. No entanto, o potencial de uma terapia não pode ser validado por esses números, uma vez que não há comprovação científica da eficácia do uso desses medicamentos contra a doença. Ainda, os índices têm relação com fatores como a taxa de incidência de casos, por exemplo, que pode ser maior em estados que disponibilizem maior número de testes. Segundo a OMS, o uso de hidroxiclороquina além de não reduzir a mortalidade ou a necessidade da ventilação mecânica, pode aumentar o risco de problemas de ritmo cardíaco, distúrbios sanguíneos e linfáticos, lesões renais e problemas hepáticos. Logo, o tratamento precoce e a taxa de letalidade da Covid-19 não possuem relação (OMS, 2021b).

Além disso, contrapondo o argumento do senador, a Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas doou comprimidos de ivermectina e do antibiótico azitromicina para as Unidades Básicas de Saúde (UBSs) de Manaus em janeiro de 2021, ou seja, o tratamento precoce também foi utilizado no Amazonas (FAUSTINO, 2022).

A análise lógica do argumento do senador pode ser feita da seguinte forma:

P_1 : O Amapá adota o tratamento precoce para a Covid-19.

P_2 : O Amazonas adota o tratamento precoce para a Covid-19.

P_3 : A taxa de letalidade da Covid-19 no Amapá é 1,5.

P_4 : A taxa de letalidade da Covid-19 no Amazonas é 3,4.

Logo,

P_5 : A taxa de letalidade da Covid-19 é menor em estados que adotam o tratamento precoce.

Como a conjunção das premissas $P_1 \wedge P_2 \wedge P_3 \wedge P_4$ é verdadeira e a conclusão P_5 é falsa, temos um argumento logicamente inválido.

Diante de tantos prejuízos externalizados pelas *Fake News*, associações de jornalismo, universidades, agências de notícias e pesquisadores do mundo inteiro estão criando iniciativas para combater e enfraquecer a desinformação. Nesse sentido, podem-se considerar três fatores, a saber: 1) Trabalho dos jornalistas: Princípio editorial de qualidade, ético e de tecnologia 2) Verificação, checagem e retirada do ar de notícias deliberadamente falsas, nas plataformas de mídias. 3) Educação midiática, isto é, ensinar jovens, adultos e idosos a ler notícias e a desconfiar dos ruídos da informação no meio digital, além de incentivar as crianças ao apreço pelo jornalismo (FURNIVAL, 2019).

No cenário da pandemia de Covid-19 foram criadas algumas plataformas de checagem de informações em nível nacional e internacional com o intuito de orientar a população e avaliar a veracidade do conteúdo das notícias divulgadas. Dentre essas, alguns sites e aplicativos voltados para a detecção imediata de *Fake News*, como por exemplo: *Fake Check*, *FactChat*, *Confere.ai* e *Posverda.de*. (DE QUEIROZ, 2021).

4 CONCLUSÃO

A disseminação de *Fake News* tem como principal objetivo desestabilizar e desinformar um público em geral. Na conjuntura da pandemia ocasionada pelo novo coronavírus, falsas informações podem acarretar consequências irreversíveis para a população, uma vez que pode colocar vidas em risco. Nesse sentido, a aprendizagem da lógica colabora com uma articulação coerente do pensamento, auxiliando na construção do raciocínio, na compreensão de conceitos básicos, na verificação formal da elaboração e interpretação de textos com foco na argumentação. Nesse estudo podemos observar que nem todos os argumentos das *Fake News* possuem falhas lógicas, no entanto, essas notícias comumente apropriam-se de proposições verdadeiras para induzir falsas conclusões, ou seja, constituem-se por argumentos logicamente inválidos. Assim, a investigação de informações compartilhadas no âmbito da Covid-19 através de ferramentas da lógica proposicional, como tabelas verdades, por exemplo, e da inferência lógica dos argumentos servem como um instrumento de identificação de notícias falaciosas neste contexto. Além disso, é importante observar que as plataformas de checagem imediata de notícias por sites ou aplicativos se relacionam com o estudo da lógica, pois envolvem inteligência artificial e programação. Porém, por mais que o avanço tecnológico ajude a identificar as *Fake News*, a busca por dados confiáveis continua sendo fundamental, visto que os sistemas computacionais não são completamente eficazes, ou seja, podem estar sujeitos a falhas. Tal fato reforça a

relevância do estudo da lógica proposicional a fim de organizar as ideias de forma rigorosa para que não haja erro nas conclusões dos nossos raciocínios atuando, então, como um recurso técnico de combate à desinformação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Assunto: Coronavírus Sintomas. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 08 abr. 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/sintomas>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CUNHA, Francisco Gêvane Muniz. *Lógica e Conjuntos*. 2008.

DA CUNHA, Marisa; MACHADO, Nilson José. **Lógica e linguagem cotidiana: Verdade, coerência, comunicação, argumentação**. Autêntica, 2013.

DE QUEIROZ, Marcos Antônio Antunes; SOUZA, Cleidson Santos; DE PAULA, Cláudio Ferreira. Uma análise sobre a eficácia de programas e aplicativos na detecção de fake news. **Revista Multitexto**, v. 9, n. 01 (jan-jul), p. 66-76, 2021.

DE MACEDO, Neusa Dias. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**. Edições Loyola, 1995.

DE PAULA, Lorena Tavares; DA SILVA, Thiago dos Reis Soares; BLANCO, Yuri Augusto. Pós-verdade e fontes de informação: um estudo sobre fake news. **Revista Conhecimento em Ação**, v. 3, n. 1, p. 93-110, 2018.

FAUSTINO, Marcos e PACHECO Priscila. Ao defender 'tratamento precoce', Heinze falseia fatos e distorce dados na CPI da Covid-19. Aos fatos. 2021. Disponível em: <https://www.aosfatos.org/noticias/ao-defender-tratamento-precoce-heinze-falseia-fatos-e-distorce-dados-na-cpi-da-covid-19/>. Acesso em: 26 maio 2022.

FIOCRUZ. **Quanto tempo o coronavírus permanece ativo em diferentes superfícies?** 16 jun. 2020. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/quanto-tempo-o-coronavirus-permanece-ativo-em-diferentes-superficies#:~:text=O%20tempo%20de%20sobreviv%C3%A2ncia%20ir%C3%A1,e%20quatro%20horas%20em%20cobre>. Acesso em: 10 nov. 2022.

FIOCRUZ. Ministério da Saúde. **Coronavírus morre a 26° C – É FAKE NEWS**, Salvador, BA. 23 mar. 2020. Disponível em: <https://www.bahia.fiocruz.br/coronavirus-morre-a-26o-c-e-fake-news/>. Acesso em: 26 nov. 2022.

FURNIVAL, Ariadne Chloe Mary; SANTOS, Tábita. Desinformação e as fake news: apontamentos sobre seu surgimento, detecção e formas de combate. **Conexão-Comunicação e Cultura**, 2019.

ISER, Betine Pinto Moehlecke *et al.* Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.

LEVADA, Alexandre Luis Magalhães. Fundamentos de lógica matemática. **São Carolos: UAB – UFSCAR**. 2011.

MANFRIN, Bianca Cordeiro; MASTELLA, Veronice. A pandemia e o pandemônio: uma análise sobre os desdobramentos de informações falsas em tempos de Covid-19. **Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación**, n. 52, p. 52-70, 2021.

MORAES, Maurício. Texto traz informações falsas sobre características do novo coronavírus. UOL – LUPA. 2020. Disponível em: <https://lupa.uol.com.br/jornalismo/2020/03/12/verificamos-informacoes-falsas-caracteristicas-novo-coronavirus/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. v. 22, n. 37. **Revista Educação, Porto Alegre**, 1999.

MORTARI, Cezar A. **Introdução à lógica**. São Paulo: UNESP, 2001.

NETO, Mercedes *et al.* Fake news no cenário da pandemia de Covid-19. **Cogitare enfermagem**, v. 25, 2020.

OMS. **Conselho COVID-19 para o público: Vacinar-se**. 13 abr. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/advice>. Acesso em 26 nov. 2022.

OMS. **Doença de coronavírus (COVID-19): Como é transmitida?** 23 dez. 2021a. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>. Acesso em 26 nov. de 2022.

OMS. **Doença de coronavírus (COVID-19): hidroxicloroquina**. 30 abr. 2021b. Disponível em: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-hydroxychloroquine](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-hydroxychloroquine). Acesso em 10 nov. 2022.

Projeto Comprova, Estadão Verifica: **Deputada engana com montagem que associa miocardite de jogador à vacina contra a covid**. Estadão. 04 fev. 2022. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/estadao-verifica/enganoso-associacao-miocardite-jogador-vacina-covid/>. Acesso em: 1 abr. 2022.

SOUZA, Carlos Dornels Freire de *et al.* Spatiotemporal evolution of case fatality rates of COVID-19 in Brazil, 2020. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, 2020.

VELASCO, Patrícia Del Nero. **Educando para a argumentação: contribuições do ensino da lógica**. Autêntica, 2017.