



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Rita de Cássia Barbuio

***Fake News* na área da saúde: Um estudo sobre a disseminação de notícias falsas em redes sociais e a necessidade de adequação da legislação brasileira**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor(a) junto ao Programa de Pesquisa e Desenvolvimento – Biotecnologia Médica.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Plana Simões

**Botucatu
2025**

Rita de Cássia Barbuio

Fake News na área da saúde: Um estudo sobre a disseminação de notícias falsas em redes sociais e a necessidade de adequação da legislação brasileira

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor(a) em (Nome do Programa).

Orientador: Prof. Dr. Rafael Plana Simões

Botucatu
2025

B241f	Barbuio, Rita de Cássia Fake News na área de saúde : um estudo sobre a disseminação de notícias falsas em redes sociais e a necessidade de adequação da legislação brasileira / Rita de Cássia Barbuio. -- Botucatu, 2025 158 p. : il., tabs. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu Orientador: Rafael Plana Simões 1. Fake News. 2. Saúde Pública. 3. Legislação brasileira. 4. Covid-19. 5. redes sociais. I. Título.
-------	--

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA TESE DE DOUTORADO DE RITA DE CÁSSIA BARBUIO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (BIOTECNOLOGIA MÉDICA), DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 14 dias do mês de fevereiro do ano de 2025, às 9h, no(a) Laboratório Central Multiusuários (LACEM) - FCA/Botucatu - Unesp, realizou-se a defesa de TESE DE DOUTORADO de RITA DE CÁSSIA BARBUIO, intitulada **FAKE NEWS na área de saúde: um estudo sobre a disseminação de notícias falsas em redes sociais e a necessidade de adequação da legislação brasileira**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. RAFAEL PLANA SIMÕES (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Depto. de Bioprocessos e Biotecnologia / FCA/Botucatu - Unesp, Profa. Dra. ÉRIKA REGINA SPADOTTO DONATO (Participação Presencial) do(a) Instituto Toledo de Ensino (ITE) / Botucatu, Prof. Dr. VICTOR DOS SANTOS RONCHIM (Participação Presencial) do(a) Depto. de Bioprocessos e Biotecnologia / FCA/Botucatu - Unesp. Após a exposição pela doutoranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. RAFAEL PLANA SIMÕES



Dedico meu trabalho a todos que, de alguma forma, mantiveram-se ao meu lado em todas as circunstâncias nesta jornada; sou grata a cada um deles por confiarem em minha capacidade e acreditarem em meus sonhos, junto a mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me deu forças e vontade de sempre ir em frente e colocou as pessoas incrivelmente certas nessa caminhada.

Aos meus pais, meu eterno agradecimento, junto ao meu esposo e todos aqueles que se mantiveram ao meu lado durante essa caminhada, pelo amor, pela presença constante, incentivo e paciência, fazendo-me acreditar que posso mais que imagino.

E em especial, agradeço ao meu orientador pela manifestação de apoio e disponibilidade, pela compreensão por algumas dilações, pelo aconselhamento assertivo e pelo estímulo permanente, que muito contribuíram para aumentar o desafio e melhorar a profundidade e a clareza da investigação.

RESUMO

Introdução: A Constituição Federal assegura o direito à livre expressão do pensamento e à informação. A popularização das novas tecnologias trouxe uma maior valorização da liberdade de expressão e o cidadão, cada vez mais, toma conhecimento de forma célere de notícias mundiais, podendo manifestar sua opinião através de comentários e compartilhamentos de notícias. Ocorre, porém, que a propagação de notícias falsas por meio da *internet* gera grande impacto mundial, trazendo insegurança e consequências, em especial nas áreas da política e saúde pública. Durante a pandemia causada pelo coronavírus, as “*Fake News*” foram responsáveis pela disseminação, cada vez maior, do vírus, prestando um desserviço à comunidade, colocando em risco o trabalho de cientistas e pesquisadores do mundo todo. Nesse cenário, fizeram-se necessárias alterações substanciais em nossa legislação, com a adoção de medidas mais eficazes para o combate de “*Fake News*”, em especial na área da saúde, a fim de coibir atitudes criminosas que coloquem em risco a saúde coletiva. **Objetivos:** Identificar características e elaborar modelos que ajudem a compreender/elucidar como ocorre a propagação de “*Fake News*” por meio de redes sociais, apontando mecanismos hábeis à adequação da legislação brasileira para o efetivo combate da disseminação de *Fake News* na área médica, em redes sociais, em proteção à saúde coletiva. **Métodos:** A pesquisa foi realizada em três etapas: revisão da legislação vigente, análise de questionários socioculturais com aprendizado de máquina e estudo da propagação de *Fake News* por meio da teoria dos grafos. **Resultados:** A legislação brasileira ainda não caracteriza dolo na disseminação de *Fake News* e o compartilhamento dessas notícias não apresentou correspondência com características socioculturais. Além disso, a propagação de *Fake News* não segue padrões típicos para redes livres de escala. Como ação prática, foi elaborada uma sugestão legislativa e encaminhada à OAB seção Botucatu e à ONG Renascer com a intenção de apresentá-la à Câmara dos Deputados para tornar a legislação mais eficaz no combate à *Fake News* e seus impactos na saúde coletiva.

Palavras-chave: *Fake News*; redes sociais; Saúde Pública; COVID-19; vacinas.

ABSTRACT

Introduction: The Federal Constitution guarantees the right to free expression of thought and access to information. The popularization of new technologies has increased the value placed on freedom of expression, allowing citizens to rapidly access global news and express their opinions through comments and news sharing. However, the spread of false information of the *internet* has had a significant global impact, causing insecurity and consequences, particularly in the fields of politics and public health. During the Coronavirus pandemic, “*Fake News*” played a major role in the increase spread of the virus, acting as a disservice to the community and endangering the work of scientists and researchers worldwide. In this context, substantial changes in legislation became necessary, with the implementation of more effective measures to combat “*Fake News*”, specially in the healthcare sector, in order to prevent criminal actions that threaten public health. **Objectives:** To identify characteristics and develop models that help to understand/elucidate how “*Fake News*” is spread through social networks, pointing out efficient mechanisms for adapting Brazilian legislation for the effectively combat to *Fake News* dissemination in the medical area, ensuring collective health protection. **Methods:** The research method was conducted in three stages: a review of current legislation, an analysis of sociocultural questionnaires using machine learning, and a study of *Fake News* dissemination through graph theory. **Results:** Brazilian legislation still does not define intent in the dissemination of *Fake News*, and the sharing of such news did not show a correlation with sociocultural characteristics. Furthermore, the spread of *Fake News* does not follow typical patterns of scale-free networks. As a practical measure, a legislative proposal was developed and submitted to the OAB Botucatu section and the NGO Renascer, with the intention of presenting it to the Chamber of Deputies to make legislation more effective in combating *Fake News* and its impact on public health.

Keywords: *Fake News*; social media; Public health; COVID-19; vaccines.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Qual sua escolaridade?	43
Figura 2: Em que faixa melhor se enquadra sua renda bruta mensal?	44
Figura 3: Tem acesso à <i>internet</i> ?	44
Figura 4: Você utiliza a <i>internet</i> para educação e aprendizado?	45
Figura 5: Você costuma compartilhar informações por meio da <i>internet</i> ?	46
Figura 6: Você sabe o que é <i>Fake News</i> ?	46
Figura 7: Já detectou uma notícia falsa na <i>internet</i> ?	47
Figura 8: Pergunta 03	48
Figura 9: Pergunta 10	49
Figura 10: Relação populacional São Paulo X Brasil	49
Figura 11: Questão 01 – Idade	50
Figura 12: Questão 02 – Sexo	51
Figura 13: Questão 03 – Estado Civil	52
Figura 14: Questão 04 – Área de Residência	53
Figura 15: Questão 05 – Etnia	53
Figura 16: Questão 07 – Mercado de Trabalho	55
Figura 17: Questão 09 – Programas Sociais	56
Figura 18: Questão 11 – Leitura de Livros	57
Figura 19: Questão 12 – Leitura de Jornais	58
Figura 20: Questão 13 – Leitura de Revistas	59
Figura 21: Questão 15 – Consumo domiciliar de filmes e séries	60
Figura 22: Questão 18 – Acesso à <i>internet</i>	61
Figura 23: Questão 22 – Utilização da <i>internet</i>	63
Figura 24: Questão 24 – Checagem de informações antes do compartilhamento	64
Figura 25: Questão 25 – Conhecimento acerca do que é <i>Fake News</i>	65
Figura 26: Questão 26 – Reconhecimento de notícias falsas na <i>internet</i>	66
Figura 27: Sintetização dos aspectos verificados	70
Figura 28: Árvores de decisão geradas pelo algoritmo de aprendizado da máquina	71
Figura 29: Fluxograma que representa a obtenção de dados de pessoas que compartilharam <i>Fake News</i> e seus respectivos amigos	73

Figura 30: Grafo referente à disseminação de <i>Fake News</i>	74
Figura 31: Grafo para uma rede livre de escala	74
Figura 32: Qual sua idade?	87
Figura 33: Qual seu sexo?	88
Figura 34: Qual seu estado civil?	89
Figura 35: Você reside em que tipo de área?	89
Figura 36: Etnia – Você se considera?	90
Figura 37: Você está trabalhando atualmente?	91
Figura 38: É beneficiário de algum Programa Social?	97
Figura 39: Sem considerar livros escolares, quantos livros você lê por ano? ...	99
Figura 40: Lê jornal durante a semana?	99
Figura 41: Lê revista durante a semana?	100
Figura 42: Qual o tipo de revista?	101
Figura 43: Assiste filmes/séries em casa?	102
Figura 44: Ocupação do tempo	103
Figura 45: Quais tecnologias você dispõe?	104
Figura 46: Nos últimos três meses você utilizou a <i>internet</i> para ler jornais ou revistas?	106
Figura 47: Nos últimos três meses você utilizou a <i>internet</i> para atividades de lazer?	106
Figura 48: Nos últimos três meses você utilizou a <i>internet</i> para buscar informações?	107
Figura 49: Você checa a fonte da notícia antes de curtir, comentar ou compartilhar a mesma?	108
Figura 50: Pergunta 01	110
Figura 51: Pergunta 02	111
Figura 52: Pergunta 04	113
Figura 53: Pergunta 05	114
Figura 54: Pergunta 06	115
Figura 55: Pergunta 07	116
Figura 56: Pergunta 08	117
Figura 57: Pergunta 09	118

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1.1 Aspectos Legais	12
1.2 <i>Fake News</i> , desinformação, infodemia e censura	20
1.3 <i>Fake News</i> na <i>internet</i> e cultura da pós-verdade	23
1.4 <i>Fake News</i> e suas consequências durante o período pandêmico – COVID-19	24
1.5 O impacto das <i>Fake News</i> no processo eleitoral brasileiro	25
1.6 Avanços mundiais na legislação contra as <i>Fake News</i>	29
1.7 Legislação brasileira frente às <i>Fake News</i>	30
2 OBJETIVOS	38
2.1 Objetivos gerais	38
2.2 Objetivos específicos	38
3 MATERIAIS E MÉTODOS	39
3.1. Metodologia de revisão da literatura e legislação sobre o tema	39
3.2. Como foi realizada a pesquisa	39
3.3. Teoria dos grafos e das redes livres de escala	40
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	44
4.1 Síntese das respostas ao questionário	44
4.2 Discussão acerca das respostas dadas pelos entrevistados ao questionário	51
4.3 Análise de correspondência das respostas	71
4.4 Mapeamento da propagação da <i>Fake News</i> em rede social e proposição de um critério objetivo para identificação do dolo	74
5 CONCLUSÃO	78
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXO 1	89
ANEXO 2	122
ANEXO 3	128
ANEXO 4	133
ANEXO 5	138
ANEXO 6	139

INTRODUÇÃO

1.1 Aspectos Legais

A Constituição Federal de 1988, consolidada nos princípios norteadores de um Estado Democrático de Direito, assegura aos cidadãos a liberdade de manifestação do pensamento e o direito à informação, coibindo práticas que visem prejudicar direitos e ferir garantias fundamentais.

Em seu artigo quinto, inciso IV, a CF assegura a todos o direito à livre manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato. No inciso IX, o artigo garante a liberdade de expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença. Em seu inciso XIV, assegura o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional. Em contrapartida, no inciso V assegura o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem, àqueles que forem indevidamente atingidos pelo uso inadequado e abusivo dos direitos assegurados. No inciso X, o artigo quinto dispõe serem invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito à indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação. Já no inciso XIV é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional. O artigo 220, de igual forma, assegura o direito à manifestação do pensamento, à criação, à expressão e à informação, sob qualquer forma, processo ou veículo, sem qualquer restrição, com a observância do disposto na própria CF. O parágrafo primeiro assegura que nenhuma lei conterá dispositivo que possa constituir embaraço à plena liberdade de informação jornalística em qualquer veículo de comunicação social, observado o disposto no art. 5º, IV, V, X, XIII e XIV. O parágrafo segundo veda toda e qualquer censura de natureza política, ideológica e artística (BRASIL, 1988).

A liberdade de expressão e de informação é intrínseca de um país democrático. O ato de pensar é característica natural do homem. A liberdade de expressão ocorre não apenas pela palavra escrita ou falada, mas também por gestos, desenhos, gravuras e pinturas. A manifestação de pensamento

encontra-se relacionada diretamente com a liberdade de opinião, que se caracteriza pela liberdade de propagá-la. A liberdade de informação é abarcada pela liberdade de expressão e configura-se pela liberdade de informar, de ser informado e de se informar (ALMEIDA, 2010).

Em nossos tempos, diante do avanço da tecnologia e a sua popularização, o direito à livre manifestação do pensamento, da liberdade de opinião e de expressão vem sendo cada vez mais exercitado pela população, em caráter mundial. A *internet* fez com que a população, de uma forma geral, ganhasse voz e um campo aberto para expressar suas opiniões, seus anseios e suas convicções, em vários setores, tais quais na seara política, cultural, religiosa e da saúde.

A esse respeito, Sodré (2012, p. 364-365) se manifestou afirmando que “relacionamento do sujeito humano com a realidade obriga-se hoje a passar pela tecnologia, em especial as tecnologias da informação, em todos os seus modos de realização”.

A *internet* se transformou, assim, em um campo aberto para que os usuários, tanto jornalistas como leitores leigos, sintam-se à vontade para produzir, compartilhar e expressar suas opiniões e conceitos sobre quaisquer temas. Contudo, por vezes, a forma de expor pensamentos e opiniões, em um meio tão democrático, acaba depondo contra os princípios fundamentais da informação, consagrados pelo jornalismo como os de agendamento, apuração junto a uma diversidade de fontes, confronto de versões contraditórias, entre outros. Esse conjunto de fatores se transforma em um ambiente propício para elaboração e divulgação de *Fake News* (ROCHA; LAVARDA; SILVEIRA, 2018).

Essa ferramenta de comunicação, com enorme potencial de propagação de informações, por vezes, é utilizada de forma indevida, fazendo com que, em nome da liberdade de expressão e informação, haja a veiculação de notícias falsas, culminando com consequências trágicas em diversos campos, em especial na área da saúde.

As *Fake News* que se tornaram mais conhecidas no ano de 2016, com a campanha eleitoral de Donald Trump nos Estados Unidos e a campanha do Brexit no Reino Unido, foram incentivadas pelo anonimato da *internet*, ocorrendo em chats, blogs, envio de spams e de *e-mails*, redes sociais ou por publicações

em *home pages*. Nas eleições presidenciais nos Estados Unidos as interações de usuários de redes sociais foram maiores com conteúdos falsos do que com notícias de veículos tradicionais (FISCHBORN; JORA, 2019).

A forma como as notícias são propagadas nas redes sociais dificultam a constatação da veracidade ou não de seus conteúdos, fazendo com que notícias falsas viralizem, ao passo que as pessoas confiem primeiramente no próprio julgamento da fonte e da mensagem para afirmar a veracidade de determinado conteúdo (DELMAZO; VALENTE, 2018, p. 158).

O mundo virtual se mostra como uma “faca de dois gumes” em relação à proliferação de informações e emissão de opiniões que circulam diariamente em nossas redes sociais, com alcance imensurável, em questão de segundos. De um lado, é incontestável o poder positivo dessas ferramentas, que nos garantem o acesso à informação de forma cotidiana e simples, com apenas um click. De outro lado, em tempos sombrios como o que estamos vivenciando, em que a corrida por *likes* e compartilhamentos supera a seriedade na qual as informações são tratadas, a propagação de *Fake News* leva à desinformação, apresentando perigo real e concreto à população, de uma forma geral. As notícias falsas possuem um poder de influenciar diretamente na opinião das pessoas, que não conseguem, em sua grande maioria, identificar o que é verdadeiro e o que é falso, disseminando conteúdos equivocados, em real afronta à democracia (SAJADV, 2018).

Em uma sociedade midiática como a que vivemos atualmente, é certo que as *Fake News* afetam vários segmentos da vida humana, dentre eles o da saúde pública.

Segundo Monari e Bertolli Filho (2019), a área da saúde é a mais afetada pelas *Fake News*, tendo em vista fazer parte do cotidiano da população em geral, tratando-se de tema de grande interesse geral, sendo que notícias e estudos difundidos em rede social sobre o tema devem ter suas fontes checadas.

Segundo parecer divulgado pelo Ministério da Saúde do Brasil, em setembro de 2018, mensagens falsas propagadas em redes sociais e aplicativos de troca de mensagens dificultaram a população de se proteger de doenças como febre amarela, gripe e sarampo, influenciando na queda de 70% a 75% o

alcance das campanhas de vacinação promovidas no país, desde 2016 (MONARI; BERTOLLI FILHO, 2019).

Esse fenômeno mundial de divulgação e propagação de notícias falsas e boatos inverídicos na área da saúde prestam um desserviço à população, colocando em risco anos de estudo e trabalho desempenhados por cientistas e profissionais da área médica, culminando em consequências gravíssimas à saúde coletiva.

No ano de 2020, o mundo foi assolado pela pandemia causada pelo coronavírus, o que trouxe reflexos nefastos tanto à saúde quanto à economia global.

Em 7 de janeiro de 2020, cientistas chineses identificaram um novo coronavírus, sendo que em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde declarou a ocorrência de uma pandemia que trouxe reflexos nefastos tanto na saúde quanto na economia global (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Cientistas e pesquisadores do mundo todo, de forma surpreendentemente rápida, debruçaram-se sobre a missão de desenvolver uma vacina eficiente, investindo tempo, estudos e dinheiro para tanto. Vacinas foram fabricadas e a população imunizada, em sua grande maioria. Contudo, a doença ainda existe. Aos cinco de maio de 2023, a OMS – Organização Mundial de Saúde, anunciou que a COVID-19 deixou de ser classificada como emergência de saúde pública de interesse internacional (NOGUEIRA, 2023).

Contudo, segundo a Coordenadora do Laboratório de Biotecnologia Aplicada do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, Dra. Rejane Grotto, em entrevista ao jornal da Unesp, ainda há necessidade de observar cuidados básicos, pois a doença ainda causa centenas de óbitos semanalmente no Brasil. Segundo a Coordenadora, as *Fake News* estão atrapalhando muito a vacinação, sendo necessário que as pessoas confirmem as fontes das informações que recebem e se estão embasadas em estudos (NOGUEIRA, 2023).

Efetivamente, nesse cenário de pandemia, a propagação de *Fake News* em redes sociais se mostrou como fator importante para a maior disseminação do vírus. Isso porque algumas notícias falsas, espalhadas por meio das redes

sociais, vêm sendo apontadas como fator primordial para a maior disseminação do vírus, causando sensação de insegurança, incerteza, incredulidade na ciência e desconfiança generalizada na população em geral.

A desinformação ajudou a criar clima de pânico, tendo em vista que, com a disparada de casos do vírus, no auge da pandemia da COVID-19 pelo mundo, cresceu também o número de informações falsas sobre a doença circulando pela *internet*. Como exemplo, citamos abaixo algumas notícias falsas propagadas durante a pandemia que vivenciamos e que culminaram com consequências gravíssimas à saúde pública (OTOBONI; SATIE, 2020).

- Prefeitura de São Paulo está testando para o coronavírus em domicílio. **Falso**. Circula pelo WhatsApp uma mensagem que recomenda a quem sentir sintomas gripais ligar para a prefeitura, que o município enviaria profissionais para fazer o teste da COVID-19 em casa. Não é verdade. No momento, a Prefeitura só está testando pacientes internados. Vale lembrar também que o exame convencional para detectar o novo coronavírus é feito pela coleta de saliva e não de sangue.
- Beber água quente ou chá mata o vírus. **Falso**. O vírus não pode ser combatido com a ingestão de bebidas quentes. Os antibióticos também não são recomendados para prevenção ou tratamento. Segundo o Ministério da Saúde, ainda não há um medicamento ou substância específica, vitamina, alimento ou mesmo vacina para evitar a doença. A Sociedade Brasileira de Infectologia (SBI) ressalta também que a vacina da gripe não protege contra o novo coronavírus, apenas contra o vírus influenza. Além disso, a associação informa que não há evidências científicas que comprovem a eficácia de medidas relatadas nas redes sociais, como lavar o nariz com água e sal, comer alho ou passar óleo de gergelim no corpo.
- O coronavírus não tem cura e mata em alguns dias. **Falso**. Boatos indicam que, na primeira fase da doença, há ocorrência de tosse seca e, dias depois, ela evolui para pneumonia, se tornando letal.

Na verdade, a maioria das pessoas diagnosticadas com o novo coronavírus sobreviveram, ou seja, é possível se recuperar da doença. Ainda não há um tratamento específico para o novo coronavírus, mas pesquisas estão em desenvolvimento. A recomendação da Organização Mundial de Saúde (OMS) é procurar um médico assim que se manifestarem sintomas mais fortes do que uma gripe comum, como coriza, dor de garganta, dor de cabeça, febre, dor nos músculos e dificuldade para respirar.

- Transmissão: máscaras protegem contra o coronavírus. **Verdadeiro.** As máscaras são recomendadas para pacientes identificados como casos suspeitos da doença. Elas devem, inclusive, ser usadas para que a pessoa chegue a um local de isolamento. Uma vez neste ambiente, recomenda-se que qualquer um que entre no quarto ou tenha contato com o paciente utilize a máscara. Em outras situações, a SBI diz não haver necessidade.
- O vírus não sobrevive em altas temperaturas. **Parcialmente verdadeiro.** É falso que o coronavírus seja eliminado por temperaturas a partir de 26°C. No entanto, o clima mais quente dificulta a multiplicação do vírus. Como a maioria das doenças respiratórias, a infecção causada pelo COVID-19 se prolifera melhor em climas frios e secos. Talvez esse seja um dos motivos da rápida transmissão em países do hemisfério norte.
- Transmissão: evitar passar as mãos em corrimões, pois o coronavírus sobrevive até 12h em superfícies metálicas. **Verdadeiro.** Estudo publicado pelo órgão britânico de prevenção a infecções hospitalares mostra que coronavírus semelhantes ao novo COVID-19 sobreviveram por até nove dias em superfícies como plásticos, metais ou vidros. No entanto, a pesquisa foi conduzida em laboratório, com o vírus concentrado em condições ideais para sua sobrevivência.
- Vitamina C pode ajudar a prevenir o coronavírus. **Falso.** Não há nenhuma evidência de que qualquer vitamina tem eficácia comprovada na prevenção. Para diminuir as chances de contágio,

as melhores práticas são: lavar as mãos com frequência, evitar aglomerações e cobrir a boca e o nariz com o antebraço ao tossir ou espirrar.

- Cuba anuncia vacina contra coronavírus. **Falso.** Ainda não há nenhuma vacina ou medicamento com eficácia comprovada contra o coronavírus. Caso manifeste sintomas como febre e dificuldade de respirar e tenha retornado de viagem a países com ocorrência do vírus ou entrado em contato com pacientes confirmados, procure o serviço de saúde mais próximo e siga as orientações dos médicos. De acordo com orientações da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), todos os planos de saúde devem cobrir o teste para o coronavírus. O Sistema Único de Saúde (SUS) também oferece o exame.
- Médicos tailandeses curam paciente com coronavírus em 48 horas. **Falso.** Ainda não há um produto ou medicamento que ajude a prevenir ou tratar a infecção. Os órgãos de saúde recomendam evitar ficar perto de pessoas com infecções respiratórias graves, lavar as mãos com frequência, cobrir a boca e o nariz quando espirrar ou tossir, evitar tocar as mucosas de nariz, olhos e boca, além de manter ambientes ventilados.
- Produtos de origem chinesa podem estar infectados. **Falso.** Não há evidências de que produtos enviados pela China ao Brasil possam trazer o novo coronavírus. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) está monitorando aeroportos, portos e fronteiras, mas não há restrições sobre produtos ou alimentos fabricados na China.
- Lança-perfume pode curar uma infecção. **Falso.** Não existe nenhum estudo que comprove a eficácia do lança-perfume contra o novo vírus. No entanto, há uma abundância de provas de que o produto pode causar perda de memória, náusea, dor de cabeça, desmaios e, em casos extremos, até paradas cardíacas ou respiratórias. O uso e comercialização do lança-perfume são proibidos no Brasil.

As notícias falsas podem ser propagadas por atitudes dolosas, quer sejam, intencionais ou, ainda, por falta de preparo da população em geral, que acaba por compartilhar e disseminar informações inverídicas sem checar sua fonte.

Segundo O'Leary *et al.* (2023) a desinformação sobre a saúde se generalizou nas redes sociais e na *internet* como um todo. Essa desinformação é capaz de provocar repercussões amplas e devastadoras, e, por isso, os médicos devem estar cientes dessa desinformação e buscar, sempre que possível, promover campanhas de saúde pública com o intuito de informar e combater essas notícias enganosas.

Atualmente, contudo, as '*deepfakes*' (conteúdo em áudio ou vídeo, digitalmente manipulado por IA), ou seja, uma falsificação profunda, vêm causando ainda maior preocupação por se tratar de uma forma mais sofisticada de difundir notícias falsas, por dar às informações uma sensação maior de credibilidade. Em matéria veiculada em meio de comunicação jornalística, quer seja, foram apresentadas montagens de programas modernos que simulavam o discurso falso que seria supostamente do ex-presidente americano, Barack Obama, no qual até a expressão labial computadorizada dava a impressão de que aquilo realmente teria sido dito, quando na verdade se tratou de uma falsificação profunda computadorizada por programas tecnológicos e aplicativos de última geração (LEITÃO JÚNIOR, 2020).

A manipulação de conteúdos e divulgação de notícias falsas pelas redes sociais vem sendo gerada por programas de inteligência artificial, o que causa ainda maior dificuldade no combate dessa prática criminosa.

Segundo o professor e diretor do Departamento de Engenharia da Computação e Sistemas Digitais da Escola Politécnica (Poli) da USP, Edson Gomi, os chamados robôs são programas de inteligência artificial que podem ser usados para manipulação de informação na *internet*. Ele explica que o mecanismo pode ser desde a simples captação e republicação de informações nas redes para gerar mais audiência a determinado assunto, até a criação de notícias falsas. O agravante, no entanto, está no fato desses robôs comprovarem inteligência através da medição do teste de Turing, dificultando a distinção entre

peças reais e inteligência artificial dentre os usuários. Ele destaca que as empresas de redes sociais podem criar mecanismos de identificação das notícias falsas, mas devem ter cautela para que erros nesses processos não levem à censura (USP, 2017).

Diante desse quadro, mostra-se necessário, assim, a responsabilização, tanto na esfera cível, criminal e administrativa, das pessoas que, de forma dolosa ou irresponsável, propaguem, por meio de divulgação ou compartilhamento, notícias falsas em redes sociais.

Nesta direção há a lei 12.965/2014, conhecida como Marco Civil da *Internet*, que estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da *internet* no Brasil. A referida lei será analisada na seção 1.7 com mais detalhes.

1.2 Fake News, desinformação, infodemia e censura

De acordo com Carneiro (2020), os termos *Fake News*, desinformação e infodemia são muitas confundidas e tratadas como sinônimos, mas existem diferenças entre elas. As *Fake News* são informações erradas, ou falsas, que não têm a intenção de prejudicar e que podem ou não ser baseadas em fatos científicos e acontecimentos reais. A desinformação, por sua vez, é usada para confundir ou manipular pessoas ou grupos de pessoas, através da veiculação de informações incorretas ou inescrupulosas. A infodemia, ainda segundo Carneiro (2020) é uma quantidade gigantesca de informações produzidas, nem sempre por fontes confiáveis, sobre um mesmo assunto ou tema.

Segundo o Tribunal Superior Eleitoral, a circulação de notícias falsas é quase 70% mais rápida que notícias verdadeiras. E essa circulação é mais intensa quando a notícia falsa trata de política. Nesse caso, a desinformação com fins políticos provoca sentimentos negativos, diminui a racionalidade e também a qualidade do debate público, indispensável para a democracia (BRASIL, 2022).

A última palavra da moda no mundo de hoje são notícias falsas, segundo Ahuja *et al.* (2023). A circulação de informações falsas influencia as eleições, a saúde pública, a reputação das marcas e a violência. Consequentemente, a gravidade da ameaça de notícias falsas está aumentando. O perigo das notícias

falsas existe em todo o mundo e não é específico de um idioma ou nação. Os criadores de notícias falsas sobrepõem os fatos noticiosos com desinformação para confundir os leitores. Consequentemente, surge a necessidade de criar um modelo para detectar notícias falsas em vários idiomas.

Recentemente, a desinformação e as notícias falsas tornaram-se ameaças globais para a saúde pública devido ao seu papel na divulgação de informações virais sobre perigos para a saúde. Jin *et al.* (2022) afirmaram que as crescentes visões religiosas fatalistas e explosivas apresentadas nas redes sociais e a desinformação generalizada, aliada à disseminação de notícias falsas podem resultar em resultados prejudiciais na adoção de comportamentos protetores. As implicações moderadoras da desinformação e do fatalismo religioso podem ser graves, levando a efeitos adversos na aceitação de vacinas. Para esses autores, os anúncios de serviço público são uma ferramenta eficaz para combater os impactos inversos da desinformação provocada pelas notícias falsas.

A Igreja Ortodoxa Russa apresentou dificuldades não só com a crise de saúde pública, mas também com profundas diferenças dentro das suas fileiras sobre o comportamento dos fiéis nas condições de uma pandemia. A expansão das notícias falsas enfraqueceu a característica definidora da Ortodoxia Russa que reside na confiança e no apoio do Estado e das autoridades, segundo Erokhina (2022). O autor salientou que as notícias falsas são estilisticamente criadas como notícias comuns, mas consistem em desinformação deliberada ou em boatos (que visam desinformar ou enganar as pessoas). O texto geralmente é construído para causar emoções e sentimentos negativos nos leitores: medo, pânico, desconfiança e paranoia. É feito para manipular a opinião e a consciência de um grande número de pessoas e eventualmente leva a mudanças nos valores, ideias e atitudes que já existem na consciência pública.

De acordo com Moretti *et al.* (2023), a pandemia de COVID-19 foi acompanhada pela disseminação descontrolada de informações sobre saúde e notícias falsas, que também rapidamente se tornaram uma infodemia. A comunicação de emergência é um desafio para as instituições de saúde pública envolverem o público durante surtos de doenças. Os profissionais de saúde necessitam de um elevado nível de literacia digital em saúde (DHL) para lidar

com as dificuldades; portanto, esforços devem ser feitos para abordar esta questão a partir dos estudantes de graduação em medicina. Ferramentas e recursos eficazes devem ser utilizados na comunicação sobre saúde pública para facilitar o acesso a evidências validadas e a compreensão das recomendações de saúde.

Em relação aos danos sociais relacionados à infodemia, Abonizio *et al.* (2023) relataram que a busca por informações válidas foi um dos principais desafios encontrados durante a pandemia da COVID-19, que resultou no desenvolvimento de diversas alternativas online. Uma delas descrevia o desenvolvimento de uma solução computacional para interagir com usuários de diferentes níveis de alfabetização digital sobre temas relacionados à COVID-19 e mapear as correlações entre o comportamento do usuário e eventos e notícias ocorridos ao longo da pandemia. O CoronaAI, um chatbot baseado na tecnologia Dialogflow do Google, foi desenvolvido em uma universidade pública do Brasil e disponibilizado no WhatsApp e pode ser amplamente acessado por usuários em busca de informações valiosas e atualizadas sobre a COVID-19, inclusive verificando a veracidade de possíveis notícias falsas sobre propagação de casos, óbitos, sintomas, testes e protocolos, entre outros. Além disso, a constante atualização desta tecnologia pode contribuir para a saúde pública ao aprimorar informações gerais sobre a pandemia e a nível individual ao esclarecer dúvidas específicas sobre a COVID-19.

Alghamdi *et al.* (2023) ressaltaram em seu estudo que a detecção de notícias falsas sobre o COVID-19 tornou-se uma tarefa crítica no campo do processamento de linguagem natural (PNL). Por isso, investigaram a eficácia de vários algoritmos de aprendizado de máquina e modelos pré-treinados baseados em transformadores de ajuste fino, incluindo representações de codificador bidirecional de transformadores (BERT) e COVID-Twitter-BERT (CT-BERT), para detecção de notícias falsas sobre COVID-19. Esse experimento, em um conjunto de dados de notícias falsas sobre a COVID-19 do mundo real, demonstrou que a incorporação do BiGRU no modelo CT-BERT alcança um desempenho excepcional, com uma pontuação F1 de última geração de 98%. Estes resultados têm implicações significativas para mitigar a propagação da

desinformação sobre a COVID-19 e destacam o potencial dos modelos avançados de aprendizagem automática para a detecção de notícias falsas.

1.3 Fake News na internet e cultura da pós-verdade

Segundo Marques (2022), a expressão pós-verdade é comumente relacionada às redes sociais e se refere a propagação de mitos e inverdades que ajudam a compor teorias da conspiração e disseminação de *Fake News*. A cultura da pós-verdade muitas vezes impede a separação do verdadeiro e do falso, do certo e do errado e amplia a desinformação.

As informações falsas veiculadas durante o período pandêmico desorientaram a população ao produzirem efeitos que, ao serem compartilhadas, colocaram em risco as condutas diretivas do Ministério da Saúde, de acordo com Neto *et al.* (2020).

Naeem *et al.* (2021) afirmaram que existe muita preocupação com a disseminação de informações enganosas ou imprecisas e, em seu estudo, identificaram 1.225 notícias falsas sobre a COVID-19. Essa preocupação é relevante, conforme a OMS – Organização Mundial da Saúde, durante a pandemia se combateu o vírus e a infodemia. A infodemia da COVID-19 estava repleta de alegações falsas, teorias da conspiração parcialmente apoiadas e terapias pseudocientíficas, relativamente ao diagnóstico, tratamento, prevenção, origem e propagação do vírus. A veiculação de notícias falsas nas redes sociais coloca a saúde pública em risco e é preciso, para combatê-las, garantir que informações precisas sejam publicadas e divulgadas.

Para Pulido *et al.* (2020) as mensagens centradas em informações falsas sobre saúde são majoritariamente agressivas. Essa afirmação dos autores foi baseada em estudo realizado com o intuito de identificar que tipo de informação sobre saúde veiculado nas redes sociais é falso. Os resultados indicam que as mensagens centradas em informações falsas sobre saúde são majoritariamente agressivas, as baseadas em evidências de impacto social são respeitosas e transformadoras e, por fim, os contextos de deliberação promovidos nas redes sociais superam as informações falsas sobre saúde. Esses resultados

contribuem para o avanço do conhecimento na superação de notícias falsas relacionadas à saúde compartilhadas nas redes sociais.

1.4 Fake News e suas consequências durante o período pandêmico – COVID-19

Na seção 1.1 destacamos algumas *Fake News* (OTOBONI; SATIE, 2020) com graves consequências à saúde pública. Segundo Neto *et al.* (2020), as informações falsas veiculadas durante o período pandêmico desorientaram a população ao produzirem efeitos que, ao serem compartilhadas, colocaram em risco as condutas diretivas do Ministério da Saúde.

Para Almeida (2021), as notícias falsas a respeito da pandemia COVID-19, com teorias infundadas, acabaram induzindo as pessoas ao erro por não saberem diferenciar as inverdades.

Ferreira *et al* (2020, p. 32) reforçou que os meios digitais, ao mesmo tempo em que promovem a veiculação instantânea de informações, acabam por divulgar notícias falsas que geram desinformação, infodemia e caos social. Isso porque as mídias sociais, jornais eletrônicos e fóruns digitais, entre outros meios de comunicação eletrônica, fizeram com que as pessoas se tornassem produtoras, disseminadoras e receptoras de informações, nos mais diversos contextos. Com esse excesso de informações, é importante que o consumidor dessas mídias digitais seja capaz de distinguir o falso do verdadeiro, o que é científico do que é mera opinião, principalmente durante situações de saúde pública, como a vivenciada durante a pandemia do COVID-19, momento no qual as pessoas estão mais fragilizadas e ansiosas.

A divulgação dessas notícias falsas demanda ações de controle e conscientização de acordo com Pereira *et al.* (2021), que salienta ainda que o excesso de informação e desinformação tende a influenciar de forma negativa os aspectos mentais de quem procura, ou quem recebe, notícias. Por isso é importante procurar por fontes seguras de informação e que as pessoas sigam corretamente os protocolos de segurança dos órgãos competentes.

Silva *et al.* (2022) sintetizaram artigos que abordaram notícias falsas e hesitação vacinal contra COVID-19 no contexto da saúde pública. Os principais

fatores relacionados com a adesão à vacina destacados pelos estudos foram gênero, idade, nível de escolaridade, tendências políticas, religião, confiança nas autoridades de saúde e as percepções dos efeitos secundários e da eficácia da vacina. Os principais obstáculos à obtenção de uma cobertura vacinal ideal foram a hesitação em vacinar e a desinformação. Todos os estudos abordaram a relação entre a baixa intenção de vacinação e o uso das mídias sociais como fonte de informação sobre o SARS-CoV-2. Nota-se assim a necessidade de construir a confiança do público na segurança e eficácia das vacinas. Ademais, promover uma melhor compreensão dos benefícios da vacinação contra a COVID-19 é essencial para combater a hesitação vacinal e melhorar a adesão à vacina.

1.5 O impacto das *Fake News* no processo eleitoral brasileiro

Nos dias atuais, as pessoas se veem inundadas por notícias, que podem ser reais ou não. O que muitas vezes torna difícil a identificação destas informações.

Por isso, é importante que as pessoas possam diferenciar entre o que é verdadeiro e o que é falso.

Apesar de todos os pontos positivos quanto as inovações tecnológicas, percebe-se que é muito difícil o monitoramento destas ameaças. Mesmo assim as redes sociais têm tentado de todas as formas de evitar a propagação de notícias falsas (BRAGA, 2018).

Durante o processo eleitoral brasileiro, de igual forma, muitas notícias não verdadeiras foram disseminadas em redes sociais. Segundo Christina Queiróz, em artigo científico intitulado “Terra sem Lei”:

“Os primeiros registros dos impactos da desinformação em processos políticos datam da Roma Antiga (753 a.C.-476 d.C.), quando Otaviano (63 a.C.-14 d.C.) valeu-se de frases curtas cunhadas em moedas para difamar inimigos e se tornar o primeiro governante do Império Romano (27 a.C.-476 d.C.).”

A escritora, citando o historiador português Fernando Catroga, da Universidade de Coimbra, em artigo publicado em 2020, dispõe que a “emergência de tecnologias digitais fez o fenômeno ganhar novas roupagens,

sendo uma de suas características atuais o impulso de ir além da manipulação dos fatos, buscando substituir a própria realidade” (CATROGA, 2020).

O artigo cita, ainda, um estudo desenvolvido entre abril de 2020 e junho de 2021 por pesquisadores da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo (FD-USP), com financiamento da FAPESP, que analisou como organizações jurídicas brasileiras reagiram a informações falaciosas espalhadas por plataformas digitais durante o período eleitoral de 2018, apontando que “a ausência de consenso em torno do conceito de desinformação e as dificuldades para mensurar suas consequências foram identificadas como centrais para o estabelecimento de uma legislação” (CATROGA, 2020).

O Tribunal Superior Eleitoral – TSE, buscando combater as *Fake News*, em especial em redes sociais, em 2019, criou o Programa de Enfrentamento à Desinformação, com o objetivo de reduzir os efeitos nocivos da desinformação contra a Justiça Eleitoral e seus representantes, o sistema eletrônico de votação e as diferentes fases do processo eleitoral. O programa também busca a ampliação do alcance de informações verdadeiras e de qualidade, além da capacitação da sociedade para que ela saiba identificar e denunciar conteúdos enganosos (TSE, 2024).

Em 25 de abril de 2023, o presidente do TSE entregou aos presidentes da Câmara dos Deputados, Arthur Lira, e do Senado Federal, Rodrigo Pacheco, propostas de emendas aditivas ao Projeto de Lei nº 2.630/2020, que tratam da regulação das plataformas digitais e do combate às *Fake News*. Na ocasião, o ministro destacou que as propostas foram elaboradas com base na experiência do Tribunal no enfrentamento da desinformação e a partir dos inquéritos em tramitação no Supremo Tribunal Federal (STF) que investigam o *modus operandi* da instrumentalização das redes sociais por milícias digitais. No dia 5 de dezembro de 2023, o TSE firmou um acordo de cooperação técnica com a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) para lidar com abusos cometidos na *internet* e dar rapidez à retirada de conteúdos digitais que disseminam *Fake News*.

Ainda com o objetivo de evitar que os eleitores possam ser prejudicados, quando do exercício de seu direito ao voto, o Tribunal Superior Eleitoral (TSE) regulamentou, no dia 27/02/2024, de maneira inédita, o uso da inteligência

artificial (IA) na propaganda de partidos, coligações, federações partidárias, candidatas e candidatos nas Eleições Municipais do corrente ano. A medida foi tomada pela Corte ao aprovar 12 resoluções, relatadas pela vice-presidente do TSE, ministra Carmen Lúcia, que disciplinam as regras que serão aplicadas no processo eleitoral deste ano. A decisão alterou a Resolução nº 23.610/2019, que trata de propaganda eleitoral, incluindo diversas novidades que envolvem a inteligência artificial, tais quais proibição das *deepfakes*; obrigação de aviso sobre o uso de IA na propaganda eleitoral; restrição do emprego de robôs para intermediar contato com o eleitor e responsabilização das *big techs* que não retirarem do ar, imediatamente, conteúdos com desinformação, discurso de ódio, ideologia nazista e fascista, além dos antidemocráticos, racistas e homofóbicos. O presidente do TSE, ministro Alexandre de Moraes, destacou que o Tribunal aprovou uma das normas mais modernas do mundo com relação ao combate à desinformação, às *Fake News* e ao uso ilícito da inteligência artificial, sendo instrumentos eficazes para combater o desvirtuamento nas propagandas eleitorais, nos discursos de ódio, fascistas, antidemocráticos e na utilização de IA para colocar na fala de uma pessoa algo que ela não disse (TSE, 2024).

Conforme aprovado, a inteligência artificial só poderá ser usada na propaganda eleitoral, em qualquer modalidade, com um aviso explícito de que o conteúdo foi gerado por meio de IA. Caso uma candidata ou um candidato use *deepfake*, poderá ter o registro ou o mandato cassado, com apuração das responsabilidades conforme disposto no Código Eleitoral. A resolução sobre propaganda eleitoral também impõe uma série de obrigações aos provedores de *internet* e às plataformas digitais para combater a disseminação de *Fake News*. O texto prevê a responsabilização das plataformas que não retirarem do ar, imediatamente, conteúdos que contenham discursos de ódio ou teor antidemocrático, entre outros. Segundo a norma, provedores e plataformas passam a ser considerados “solidariamente responsáveis, civil e administrativamente, quando não promoverem a indisponibilização imediata de conteúdos e contas durante o período eleitoral” nos casos descritos. As *big techs* deverão ainda adotar e divulgar medidas para impedir ou diminuir a circulação de “fatos notoriamente inverídicos ou gravemente descontextualizados que atinjam a integridade do processo eleitoral”. Pela

resolução, a Justiça Eleitoral poderá determinar que as empresas divulguem conteúdo informativo que esclareça o teor inverídico ou gravemente descontextualizado impulsionado. Além de coibir a desinformação, a determinação abrange conteúdo antidemocrático, racista, homofóbico, nazista, fascista ou que apresente comportamento ou discurso de ódio (TSE, 2024)

Uma das principais formas de evitar a disseminação de notícias falsas é a verificação das fontes. É importante certificar-se de que a informação é verdadeira, comparando com outras fontes confiáveis. Além disso, é necessário desenvolver a consciência crítica para questionar tudo o que é lido e compartilhado. Verdades e mentiras são espalhadas com a mesma rapidez, mas as pessoas devem se esforçar para evitar que as notícias falsas sejam disseminadas (NIELSEN, GRAVES, 2017).

Para conter a proliferação das mensagens, é necessário que sejam criados mecanismos que impeçam as pessoas de compartilhar notícias que não sejam de fontes confiáveis. Esta tarefa pode ser facilitada com a ajuda de algoritmos, que usam técnicas de inteligência artificial para detectar e classificar as fontes de notícias. Estes algoritmos podem funcionar como uma espécie de filtro, bloqueando mensagens que não sejam de fontes confiáveis (NIELSEN, GRAVES, 2017).

Outra forma de impedir a disseminação de notícias falsas, é criar campanhas de educação e conscientização, para que as pessoas aprendam a identificar e checar as fontes das notícias antes de compartilhá-las. Estas campanhas podem incluir treinamentos e ferramentas que ajudem as pessoas a identificarem as fontes de notícias, bem como avisam sobre o risco de compartilhar informações falsas. Além disso, as plataformas de mídias sociais precisam começar a assumir sua responsabilidade nesse assunto. Elas devem ser mais rigorosas na publicação de conteúdo e devem fornecer ferramentas para os usuários denunciarem conteúdo suspeito (NIELSEN, GRAVES, 2017).

Podemos perceber que a *internet* possui um alcance global, e assim logicamente, aborda assuntos em todas as áreas e diante da política não seria diferente, já que o tema sempre é algo muito discutido entre os usuários. Assim, nota-se que a *internet* dá livre espaço a todos, para debaterem sobre o assunto expressando suas opiniões, pois afinal, isso que sustenta o país democrático, a livre discussão dos cidadãos sobre suas preferências e quem deve representá-los (PENA, 2018).

1.6 Avanços mundiais na legislação contra as *Fake News*

O mundo, de forma geral, debruça-se sobre a missão de criar leis específicas para o efetivo combate da *Fake News* nas redes sociais.

Mais de dez países, em diversos continentes, buscam a adequação de sua legislação para combater a desinformação e, mais especificamente, por “*Fake News*”. Podemos citar, dentre os países, os Estados Unidos, a China, a Rússia, a Alemanha e a França. Já a Comissão Europeia optou por um Código de Conduta, que agrega representantes das plataformas online, agentes da indústria da publicidade e líderes das redes sociais, sendo “a primeira vez que a indústria, em nível mundial, chega a um acordo voluntário de autorregulação para combater a desinformação. As consequências com a divulgação de notícias falsas, embora não seja atual, ganhou proporções visíveis nas eleições norte-americanas de 2016, tendo em vista seu cometimento por meio de redes sociais online, espalhando-se rapidamente por todo o planeta. O combate às *Fake News* em rede social mostra-se como um problema grave e de difícil combate, tendo em vista, por exemplo, a rapidez com que se desenvolvem as redes sociais e as milhares de aplicações em seu redor. Assim sendo, mais difícil parece ser a tarefa de legislar – e criminalizar – as *Fake News* (MENESES, 2019).

Estudo realizado pela ONG SaferNet, em novembro de 2017, identificou que não existia, na época, nenhuma legislação em vigor específica sobre o assunto em outros países. Em janeiro de 2018 entrou em vigor na Alemanha uma nova legislação obrigando redes sociais com mais de 2 milhões de membros a removerem em até 24 horas conteúdos apontados por usuários como impróprios, como discursos de ódio e notícias falsas. A empresa que não atender à exigência pode ser multada em até 50 milhões de euros (BRASIL, 2017).

Com o surgimento dessa nova ferramenta de comunicação, o nosso poder legislativo apressou-se em criar uma lei para disciplinar a forma de manifestação da opinião e pensamento na *internet*, a fim de coibir a prática de abusos praticados em nome da vedação da censura.

Na contramão, a empresa norte-americana Meta anunciou em 07/01/2025 o encerramento de suas checagens de fatos em suas redes. A Meta reúne as maiores redes sociais, a saber: Facebook, Instagram, Threads e WhatsApp. O

presidente da empresa justifica sua ação afirmando que poderiam estar incorrendo em censura a publicações, mas, na verdade, vai deixar a cargo dos usuários a responsabilidade de chamar a atenção para notícias e publicações enganosas (SOPHIA, 2025).

Essa alteração promovida pela empresa Meta, por enquanto, ocorrerá apenas nos Estados Unidos, seu país de origem e, de acordo com Léon (2025), essas medidas podem permitir a ocorrência de ofensas em nome da liberdade de expressão.

Panho (2025) complementou salientando que, em resposta à AGU, representantes da Meta afirmaram que a empresa irá se comprometer com a liberdade de expressão; na prática, esse posicionamento contradiz o que já foi previamente acordado junto ao Supremo Tribunal Federal – STF.

A Advocacia Geral da União – AGU, propôs reunir-se com órgãos governamentais e entidades da sociedade para discutir as mudanças que podem advir desse posicionamento da empresa Meta, pois essa recente política da empresa vai na contramão da regulamentação das redes digitais e a checagem dos fatos (LÉON, 2025). A AGU se reunirá com 45 representantes de plataformas digitais, especialistas, agências de checagem de fatos, acadêmicos e representantes da sociedade para um debate técnico, com o objetivo de analisar os impactos que as mudanças promovidas pela Meta poderão causar no enfrentamento da desinformação e também na proteção de direitos (BRASIL, 2025).

1.7 Legislação brasileira frente às *Fake News*

As principais normas que regulam o uso da *internet* no Brasil são a Lei 12.965/2014 (Marco Civil da *Internet*); Lei 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) e o Decreto 9.854/2019 (*Internet das Coisas*), sendo que cada uma dessas normas possui seus próprios princípios, apesar de terem o mesmo objetivo: deixar a *internet* brasileira mais segura (RIELCHEMANN, 2023).

A autora supracitada ainda afirma que o Marco Civil da *Internet*, primeira iniciativa para regulamentação da ferramenta no Brasil, busca assegurar uma

internet livre, democrática e que permita o amplo acesso de conteúdo, estabelecendo princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da *internet* no país, dentre os quais garantia da liberdade de expressão; proteção da privacidade; proteção dos dados pessoais; neutralidade da rede; preservação da estabilidade; segurança e funcionalidade da rede; responsabilização dos agentes de acordo com suas atividades e liberdade dos modelos de negócios promovidos na *internet*.

Em seu artigo 2º, a lei 12965/2014, conhecida como Marco Civil da *Internet*, dispõe-se que a disciplina do uso da *internet* no Brasil tem como fundamento o respeito à liberdade de expressão; o reconhecimento da escala mundial da rede; os direitos humanos, o desenvolvimento da personalidade e o exercício da cidadania em meios digitais; a pluralidade e a diversidade; a abertura e a colaboração; a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e a finalidade social da rede (BRASIL, 2014).

O artigo 3º dispõe que o uso da *internet* no Brasil se pauta nos princípios da garantia da liberdade de expressão, comunicação e manifestação de pensamento, nos termos da Constituição Federal; proteção da privacidade; proteção dos dados pessoais, na forma da lei; preservação e garantia da neutralidade de rede; preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas; responsabilização dos agentes de acordo com suas atividades, nos termos da lei; preservação da natureza participativa da rede e liberdade dos modelos de negócios promovidos na *internet*, desde que não conflitem com os demais princípios estabelecidos nesta Lei (BRASIL, 2014).

O artigo 7º, dispõe ser assegurado aos usuários, dentre outros, os direitos à inviolabilidade da intimidade e da vida privada, sua proteção e indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação; inviolabilidade e sigilo do fluxo de suas comunicações pela *internet*, salvo por ordem judicial, na forma da lei; inviolabilidade e sigilo de suas comunicações privadas armazenadas, salvo por ordem judicial (BRASIL, 2014).

A lei, em seus dispositivos legais, dispõe-se que o provedor de conexão, em nome da liberdade de expressão e com o fito de impedir a censura, somente

será responsabilizado civilmente pelos danos causados pelo conteúdo gerado por terceiros se, após ordem judicial específica, não tomar as providências para, no âmbito e nos limites técnicos do seu serviço e dentro do prazo assinalado, tornar indisponível o conteúdo apontado como infringente, ressalvadas as disposições legais em contrário (BRASIL, 2014).

Em 2018, entrou em vigor a Lei 13.709, conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, que visa garantir ao cidadão instrumentos que aumentem seu poder e controle sobre os dados. A lei adotou um caráter preventivo para a proteção de dados, definindo como devem ser coletados, armazenados, protegidos e excluídos. Além disso, também traz penalidades para possíveis irregularidades (RIELCHEMANN, 2023).

De igual forma, o Decreto n.º 9.854/2019, que instituiu o plano nacional de *Internet* das Coisas, tem por objetivo implementar e desenvolver a *Internet* das Coisas no Brasil. Com efeito, é certo que a *Internet* consiste em uma enorme rede de dispositivos conectados, cujo objetivo é facilitar a vida dos usuários, permitindo a automação de tarefas, como exemplo do *Alexa*, o dispositivo da *Amazon* permite que o usuário realize diversas tarefas em sua casa com um simples comando de voz, como acender uma lâmpada. O decreto traça um plano nacional de *Internet* das Coisas, colocando o Brasil ao lado de nações desenvolvidas que já estão pensando na implementação da Web 3.0, também conhecida como Web inteligente, que é a próxima era da *internet*, reunindo características da Web 1.0 e 2.0 e adicionando um elemento inovador, a inteligência artificial. O decreto visa, assim, antecipar as mudanças que estão por vir, observando a livre concorrência e a livre circulação de dados, porém, com cautela para a segurança destas informações a proteção dos dados pessoais (RIELCHEMANN, 2023).

Tendo em vista tratar-se de ferramenta nova, não há, em nosso país, um conjunto de leis específicos para o combate das *Fake News* em redes sociais. Não possuímos, em nossa legislação, de forma tipificada, a conduta de espalhar notícias falsas, ou seja, boatos, em redes sociais.

Possuímos, contudo, em nosso ordenamento jurídico, algumas ferramentas legais previstas antes da existência dessa nova forma de

comunicação e que estão sendo utilizadas como forma de combater as *Fake News*.

O artigo 41 da lei de contravenções penais pune a conduta de quem provocar alarme, anunciando desastre ou perigo inexistente, ou praticar qualquer ato capaz de produzir pânico ou tumulto, culminando sanção penal de prisão simples, de quinze dias a seis meses, ou multa, de duzentos mil réis a dois contos de réis (BRASIL, 1941).

O nosso Código Penal Brasileiro pune, também, em seus artigos 138 a 140, os crimes contra a honra das pessoas, quer seja, calúnia, difamação e injúria, prevendo uma causa de aumento da pena em 1/3, caso o crime ocorra na presença de várias pessoas, ou por meio que facilite sua divulgação. O artigo 339 responsabiliza as pessoas que derem causa à instauração de inquérito policial, de procedimento investigatório criminal, de processo judicial, de processo administrativo disciplinar, de inquérito civil ou de ação de improbidade administrativa contra alguém, imputando-lhe crime, infração ético-disciplinar ou ato ímprobo de que o sabe inocente, prevendo, em seu parágrafo primeiro, causa de aumento de pena de 1/6, se o agente se servir de anonimato ou de nome suposto para tanto. O artigo 340 pune a conduta de quem provocar a ação de autoridade, comunicando-lhe a ocorrência de crime ou de contravenção que sabe não se ter verificado (BRASIL, 1940).

O artigo 122 do Código Penal, em seus parágrafos 4º e 5º, afirmam aumento da pena quando a conduta é realizada por meio da rede de computadores ou redes sociais, ou por líder, coordenador ou administrador de grupos ou comunidades de redes virtuais. O artigo 141, parágrafo 2º, prevê o triplo da pena quando o crime for cometido em quaisquer modalidades das redes sociais da rede mundial de computadores (BRASIL, 1940).

Crimes eleitorais podem ser cometidos, também, por meio de divulgações falsas em redes sociais, podendo implicar na responsabilização de seus agentes pelas penas previstas nos artigos 323; 324; 325, 326 dentre outros (BRASIL, 1965).

Na lei especial que pune os crimes que atinjam a economia popular, há a previsão, no artigo terceiro, inciso VI, de responsabilização de quem provocar a alta ou baixa de preços de mercadorias, títulos públicos, valores ou salários por

meio de notícias falsas, operações fictícias ou qualquer outro artifício (BRASIL, 1951).

Referida conduta criminosa, que fere a economia popular e traz grandes impactos à população, pode ser vista na situação de pandemia que estamos vivenciando, com a propagação de notícias falsas, em redes sociais, que gera uma situação de pânico e insegurança.

A prática de referidas condutas criminosas, por meio das redes sociais, culminará, também, na responsabilização dos agentes pelos danos morais e materiais causados às vítimas, na esfera cível, bem como implicará, se o caso, em responsabilizações na esfera administrativa. Ocorre, porém, que as implicações penais existentes em nossa legislação se mostram muito brandas, causando pequeno impacto para o efetivo combate às *Fake News* divulgadas e propagadas em redes sociais, em especial àquelas relacionadas à área da saúde, que representam um perigo iminente à população, de forma geral.

Necessário, assim, que a nossa legislação penal suporte adequações para essa nova realidade criminosa. Faz-se, de igual forma, necessária a criação e aprimoramento de ferramentas legais hábeis a dar maior efetividade aos meios de combate dessa prática criminosa, que leva à desinformação da população, em especial na área da saúde.

Alguns projetos de lei encontram-se em andamento pelo Congresso Nacional, todos eles tendo como objetivo final, em que pese as divergências, o combate à *Fake News* nas redes sociais.

No começo de 2017, logo depois do uso do termo *Fake News* se popularizar no Brasil, o deputado Luiz Carlos Hauly (PSDB-PR) apresentou dois Projetos de Lei para criminalizar a difusão de notícias falsas. Os projetos visam a tipificação criminal para divulgação e compartilhamento de informação falsa ou prejudicialmente incompleta (GRIGORI, 2018).

Outro Projeto de Lei, proposto na Câmara dos Deputados, em 2017, pelo Deputado Pompeo de Mattos (PDT-RS), visa acrescentar ao Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, o artigo 287-A, a tipificação do crime de divulgação de informação falsa – *Fake News*. Referido dispositivo legal puniria a conduta de quem divulgar informação ou notícia que sabe ser falsa e que possa modificar ou desvirtuar a verdade com relação à saúde,

segurança pública, economia ou processo eleitoral ou que afetem interesse público relevante, culminando pena de detenção de um a três anos e multa, se o fato não constituir crime mais grave. Em seu parágrafo primeiro, prevê a conduta de quem pratica a divulgação ou propagação de notícias falsas valendo-se da *internet*, redes sociais ou outro meio que facilite a disseminação da informação ou notícia falsa, culminando uma pena de reclusão de dois a quatro anos e multa, se o fato não constituir crime mais grave. O parágrafo segundo prevê uma causa de aumento de pena de um a dois terços, se o agente divulga a informação ou notícia falsa visando obtenção de vantagem para si ou para outrem (BRASIL, 2017).

Em julho de 2020, foi aprovado no Senado Federal, o Projeto de Lei 2630/2020, de autoria do Senador Alessandro Vieira do Cidadania – SE conhecido como PL das *Fake News*, que visa instituir a Lei Brasileira de Liberdade, Responsabilidade e Transparência na *Internet*.

O Projeto de Lei estabelece normas relativas à transparência de redes sociais e de serviços de mensagens privadas, tratando da responsabilidade dos provedores pelo combate à desinformação e pelo aumento da transparência na *internet*, bem como estabelecendo sanções para o descumprimento da lei. O Projeto foi remetido à Câmara dos Deputados, onde aguarda apreciação (BRASIL, 2020).

Em 2022, o Plenário da Câmara dos Deputados rejeitou, por votos insuficientes, o requerimento de urgência da proposta que visa o impedimento da disseminação das *Fake News*. O relator da proposta afirmou que o objetivo dela é transformar a *internet* em um ambiente mais seguro, pois, as *Fake News* não ameaçam apenas a honra, mas também a saúde das pessoas (BRASIL, 2022).

A aprovação de regras precisas ao combate das *Fake News*, bem como a criação de um tipo penal próprio ou, ainda, a adequação da legislação vigente, tornando mais efetiva ao combate a *Fake News* na *internet* mostram-se necessárias, tendo em vista que, na maioria das vezes, os crimes de divulgação e propagação de notícias falsas, em um campo tão amplo como a *internet*, impossibilitam identificar todas as vítimas diretas da conduta criminosa, devendo pairar como sujeito passivo desses crimes a sociedade, de uma forma geral.

O que se verifica da análise dos projetos de lei em andamento pelo nosso Congresso Nacional é que as sanções penais sugeridas para o fim de combate da publicação e divulgação de notícias falsas em redes sociais são, ainda, brandas demais e passíveis, por exemplo, de cumprimento em regime inicial aberto, com possibilidade de substituição por penas restritivas de direito (BRASIL, 2020).

Em que pese seja louvável a atitude de nosso poder legislativo, o fato é que as sanções penais para as práticas criminosas debatidas se mostram brandas e ineficazes no caso concreto. Ainda se faz necessário um endurecimento maior por parte de nossa legislação, em especial quando se trata de divulgação e propagação de notícias falsas em redes sociais, na área da saúde, diante do impacto e do perigo à incolumidade pública, de forma geral.

Alterações legais culminando penas diferenciadas e mais rígidas para essa situação mostram-se como formas tendentes a inibir referidas condutas criminosas, que atinjam a saúde coletiva. A inserção de referidas condutas, na Lei 8072/90, em seu artigo primeiro, tratando-as como crimes hediondos, de igual forma, mostra-se como meio hábil à solução ou, ao menos, minimização do problema.

Ademais, mostra-se necessária a individualização das condutas criminosas praticadas em redes sociais, por meio de *Fake News*. Não é crível que todos os agentes sofram as mesmas sanções penais, tendo em vista o menor e maior grau de lesividade de suas condutas.

Em dezembro de 2024, o Supremo Tribunal Federal – STF, estava julgando recursos em ação sobre a responsabilidade civil das plataformas de *internet* pelas publicações dos seus usuários e a possibilidade de remoção, sem ordem judicial, de remoção de conteúdos ofensivos ou que estimulem o ódio (BRASIL, 2024). O Ministro Luiz Fux, relator de um dos casos julgados, acredita que a remoção de conteúdos ofensivos ou ilícitos deve ser feita de forma imediata, após a notificação, para coibir que esses conteúdos atinjam muita visibilidade.

Segundo o Ministro Dias Toffoli, além das plataformas digitais serem capazes de detectar conteúdos inverídicos, é inconstitucional essas plataformas

necessitarem de ordem judicial prévia para exclusão de conteúdos ofensivos (BRASIL, 2024).

Como acima mencionado, é certo que a divulgação e propagação de notícias falsas nas redes sociais podem ser feitas por pessoas mal-intencionadas; por usuários desinformados e, por vezes, por grandes grupos que financiam a divulgação de conteúdos falsos para atingir interesses próprios, por meios de inteligência artificial e robôs virtuais, por exemplo.

Ademais, em que pese toda a notícia falsa causa prejuízos imensuráveis à população, é certo que aquelas na área da saúde merecem maior atenção, tendo em vista os reflexos maléficos à coletividade e à ciência, de uma forma geral. Exemplo disso foi visto, infelizmente, no momento mais crítico da pandemia.

Daí a necessidade de criação ou adequação de nossa legislação, tornando-a específica às notícias falsas em redes sociais, na área da saúde, com a responsabilização dos agentes, não só pela divulgação e propagação de conteúdo falso, mas, também, pelos reais danos causados aos bens jurídicos, vida e integridade física da população.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos gerais

Identificar características e elaborar modelos que ajudem a compreender/elucidar como se dá a propagação de *Fake News* em redes sociais públicas.

Propor mecanismos hábeis para a adequação de nossa legislação para o efetivo combate de *Fake News* na área médica em redes sociais, em proteção à saúde coletiva.

2.2 Objetivos específicos

1. Realizar pesquisa em redes sociais para identificar características/informações sobre disseminação de informações falsas utilizando uma abordagem de redes complexas.
2. Realizar pesquisa para identificar possíveis associações entre compartilhamento de informações falsas e características socioculturais de indivíduos.
3. Realizar uma extensa revisão bibliográfica da legislação atual sobre *Fake News*, assim como de projetos de leis prévios propostos para regulamentar esse tema.
4. Redigir e apresentar uma sugestão legislativa (com possibilidade de ser apresentada junto à Câmara dos Deputados), que vise adequar a legislação sobre *Fake News*, tornando-a mais efetiva no combate aos crimes ocorridos em redes sociais e que culminam, na área da saúde, em prejuízos imensuráveis à saúde coletiva.
5. Criar um critério objetivo para categorização de dolo no compartilhamento de informações falsas.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. Metodologia de revisão da literatura e legislação sobre o tema

Para compor a revisão de literatura, foram buscadas informações nos principais bancos de dados disponíveis na *internet*, como Scielo, e os repositórios de revistas eletrônicas de renomadas universidades, como a UNESP e a Universidade de Coimbra, entre outras. As legislações consultadas neste trabalho estão disponíveis nos sítios eletrônicos tanto do Senado (<https://www12.senado.leg.br/hpsenado>), quanto da Câmara dos Deputados e do Planalto/Casa Civil (<https://www.gov.br/casacivil/pt-br>). O período de busca das informações legislativas foi de março de 2021 a janeiro de 2025.

As palavras-chave utilizadas como motor de busca para a pesquisa foram: *Fake News*; redes sociais; Saúde Pública; COVID-19; vacinas.

3.2. Como foi realizada a pesquisa

A pesquisa teve a finalidade de identificar a associação entre padrões socioculturais e a propagação de *Fake News* na *internet*.

Foi realizada através de um questionário, acerca da utilização da *internet* e o posicionamento dos entrevistados frente a notícias supostamente indicadas como *Fake News*, o qual foi encaminhado, por meio eletrônico, para os e-mails de docentes e discentes da Faculdade de Medicina de Botucatu.

O questionário foi composto de 36 questões de múltipla escolha, conforme segue:

1. Idade;
2. Sexo;
3. Estado Civil;
4. Área de Residência;
5. Etnia;
6. Escolaridade;
7. Mercado de Trabalho;
8. Função desempenhada
9. Programas Sociais;
10. Renda;
11. Leitura de Livros;
12. Leitura de Jornais;

13. Leitura de Revistas;
14. Tipo de Revistas;
15. Filmes;
16. Ocupação do tempo;
17. Rede de acesso;
18. *Internet*;
19. Utilização da *internet*;
20. *Internet* para leitura;
21. *Internet* para lazer;
22. *Internet* para informações;
23. Compartilhamento de conteúdo da *internet*;
24. Checagem de informações para compartilhamento;
25. *Fake News*;
26. Notícias falsas na *internet*.

Nas 10 (dez) perguntas seguintes, foram apresentadas notícias, as quais o entrevistado deveria responder se compartilharia ou não.

Foi utilizada a ferramenta Google Forms para disponibilizar o questionário aos voluntários da pesquisa. O referido formulário está disponível no link: <https://docs.google.com/forms/d/12NawvPUjrYLzA1VxUDykG40TB1rF4cY6WxnnboYt3T0/>.

O questionário foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu, sob o número CAAE: 49449221.5.0000.5411, e todos os voluntários da pesquisa apresentaram consentimento de forma eletrônica na Plataforma Brasil (BRASIL, 2024).

3.3. Teoria dos grafos e das redes livres de escala

O conceito da Teoria dos Grafos, segundo Majeed, Rauf (2020) é potencialmente aplicável no campo da Ciência da Computação para diversos fins, como clusterização de documentos da web, criptografia e análise da execução de algoritmos. Recentemente, os grafos têm sido amplamente usados em redes sociais para diversos fins relacionados à modelagem e análise das estruturas das redes sociais, modelagem do funcionamento das redes sociais e análise dos usuários das redes sociais, entre outros. A Teoria dos Grafos será utilizada, no presente estudo, para modelar interações entre usuários de redes sociais.

As Redes Livres de Escala, mais conhecidas pelo termo em inglês Scale-Free Networks, representam um tipo de estrutura de rede que segue uma distribuição de grau de potência, onde alguns poucos nós têm um número muito grande de conexões, os *hubs*, enquanto a maioria dos nós possui poucas conexões. No entanto, essa característica contrasta com redes aleatórias ou redes artificiais, pois nessas o referido padrão não pode ser observado. O termo "livre de escala" alude ao fato de que a distribuição de grau (a quantidade de conexões de cada nó) permanece semelhante em diferentes escalas de tamanho da rede. Esse conceito se tornou popular devido a Albert-László Barabási (ALBERT, BARABÁSI, 2002; BARABÁSI, ALBERT, 1999), que observou que muitas redes complexas no mundo real, como a *internet*, redes biológicas e redes sociais, exibem esse padrão, o qual é extremamente importante para manutenção da coesão e para a eficiência da transmissão de informações ou de outros recursos dentro da rede (BARABÁSI, OLTVAI, 2004).

No presente estudo foi proposto o uso desses conceitos, associado à teoria dos grafos, para estudar o padrão de disseminação de informações em redes sociais. Nas redes sociais naturais, os usuários interagem organicamente e a propagação de informações depende de fatores como interesses comuns, popularidade de usuários (*hubs*) e a relevância do conteúdo divulgado (ARNABOLDI et al., 2017).

De acordo com Arnaboldi et al., (2017), o fluxo de informações segue padrões observáveis de conexões, normalmente regulados pela confiança e influência entre os participantes. Por outro lado, em redes impulsionadas por robôs, a disseminação de informações é manipulada de forma artificial por contas automatizadas, os *bots*, que simulam interações humanas. Esses *bots* são programados para compartilhar conteúdo rapidamente e em grande escala, muitas vezes com o objetivo de manipular a percepção pública, segundo Wilson et al., (2012).

O comportamento dos *bots* distorce o padrão natural de disseminação, criando picos artificiais de engajamento que não refletem a dinâmica social orgânica. Diferente das redes naturais, nas quais a influência é centralizada nos *hubs*, redes de *bots* podem criar ilusões de consenso ou relevância, prejudicando a autenticidade das interações (MAJEED, RAUF, 2020).

De forma objetiva, o parâmetro centralidade de intermediação, comumente chamado na área de BC devido ao termo em inglês *betweenness centrality*, é uma medida usada em teoria de redes para quantificar a importância de um nó ou aresta na transmissão de informações dentro de uma rede. Em termos simples, a BC mede quantas vezes um nó atua como "ponte" em caminhos mais curtos entre outros nós da rede (BLOCH et al., 2023). Em redes livre de escala, se um nó tiver uma alta centralidade de intermediação, ele é responsável por facilitar o fluxo de informações entre diferentes partes da rede, agindo como um intermediário ou elo crítico entre outros nós (BARTHELÉMY, 2004).

Matematicamente, a BC de um nó é calculada considerando o número de caminhos mais curtos, ou geodésicos, que passam em uma rede (ALBERT, BARABÁSI, 2002; BARABÁSI, ALBERT, 1999). A equação 1, a seguir, apresenta esse cálculo.

$$BC_k = \sum_{i \neq j} g_k(i, j) = \sum_{i \neq j} \frac{c_k(i, j)}{c(i, j)} \quad (1)$$

Para compreender a equação acima, considere o conjunto dos caminhos mais curtos, ou geodésicos, entre um par de vértices (i, j) como sendo $C(i, j)$. Entre eles, o número dos caminhos mais curtos que passam por um vértice k é denotado por $c_k(i, j)$. Dessa forma, a fração $g_k(i, j)$ pode ser interpretada como a representatividade do vértice k na relação social entre duas pessoas i e j . Então, o BC do vértice k é definido como a soma acumulada de $g_k(i, j)$ sobre todos os pares ordenados para os quais existe um geodésico (GOH et al., 2002).

Tanto a teoria de Barabási quanto a literatura da área mostram que, ao modelar uma rede natural, o histograma do parâmetro BC de todos os nós, ou indivíduos, da rede deve obedecer a uma lei de potência, como disposto na Equação 2 a seguir, sendo que os coeficientes da equação que melhor ajusta essa lei de potência devem estar em um intervalo bem definido: $2 \leq \eta \leq 2,2$ (GOH et al., 2002). Assim, esses coeficientes são utilizados neste estudo para classificar a rede como natural ou artificial.

$$P_{BC}(g) \sim g^{-\eta} \quad (2)$$

Em que pese o contexto apresentado, neste estudo foi realizado um monitoramento de propagação de diversas notícias, tanto falsas quanto verdadeiras, em redes sociais. Os dados foram obtidos diretamente de uma rede social pública.

Para obter os dados dessa rede social, foi utilizado um algoritmo em linguagem Python e bibliotecas de Web Scraping, que basicamente permitem obter conjuntos de dados, como identificadores de usuários, em uma página *html* (GLEZ-PEÑA et al., 2014).

Desses dados foram obtidas informações sobre compartilhamento de notícias, a partir das quais foi possível determinar matrizes de adjacências e, posteriormente, a inferência dos grafos que modelam a propagação de notícia.

Adicionalmente, foram realizados testes com conjuntos de dados disponíveis no repositório público SNAP da Stanford University (LESKOVEC, KREVL, 2014), que contém vários conjuntos de dados com informações sobre o compartilhamento de dados em redes sociais, sendo esses dados utilizados para validação do modelo para identificar redes naturais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Síntese das respostas ao questionário

Os gráficos relativos à maioria das questões do questionário estão dispostos no Anexo 1. As comparações amostra/população foi elaborada com base nos indicadores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, e a discussão está sintetizada no item 4.3. O número das respostas pode variar, pois algumas questões são condicionais. A seguir, apresentamos algumas das respostas obtidas.

Questão 06 – Escolaridade

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 0,5% considera-se com fundamental incompleto;
- 0,5% considera-se com fundamental completo;
- 1% considera-se com ensino médio incompleto;
- 14,1% considera-se com ensino médio completo;
- 25,2% consideram-se com ensino superior incompleto;
- 34,5% consideram-se com ensino superior completo;
- 4,9% consideram-se com pós-graduação incompleta;
- 19,4% consideram-se com pós-graduação completa.

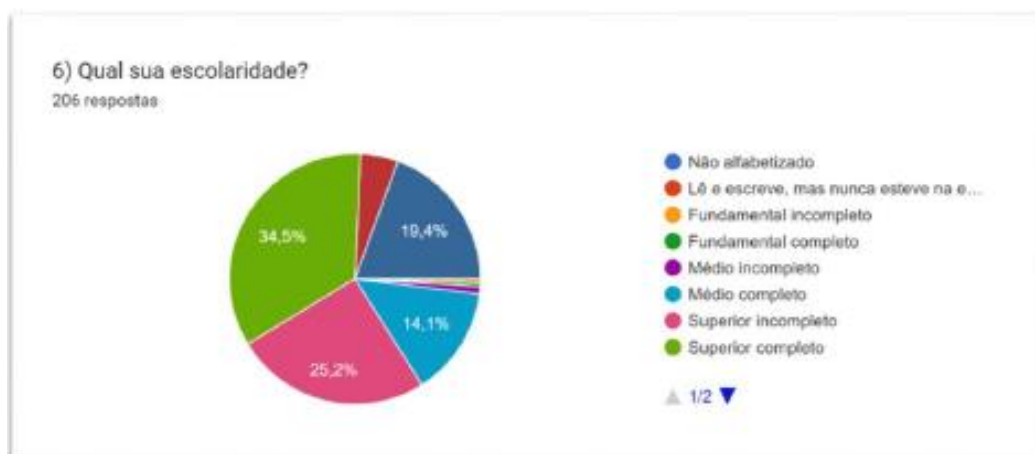


Figura 1: Qual sua escolaridade?

Questão 10 – Renda

Esta questão foi respondida por 203 (duzentos e três) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 5,9% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) menor que um salário mínimo mensal;
- 14,8% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) igual um salário mínimo mensal;
- 35,5% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de um a três salários mínimos mensais;
- 17,2% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de três a cinco salários mínimos mensais;
- 14,8% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de cinco a sete salários mínimos mensais;
- 3% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de sete a nove salários mínimos mensais;
- 3,4% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de nove a dez salários mínimos mensais;
- 5,4% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) acima de dez salários mínimos mensais.



Figura 2: Em que faixa melhor se enquadra sua renda bruta mensal?

Questão 18 – Internet

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 99,5% têm acesso à internet;
- 0,5% não têm acesso à internet.

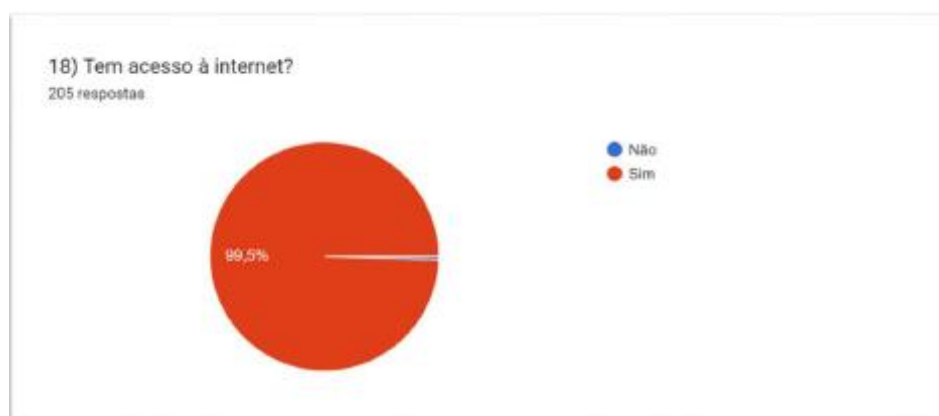


Figura 3: Tem acesso à internet?

Questão 19 – Utilização da internet

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 95,6% utilizam a *internet* para educação e aprendizado;
- 4,4% não utilizam a *internet* com fins educacionais e de aprendizado.

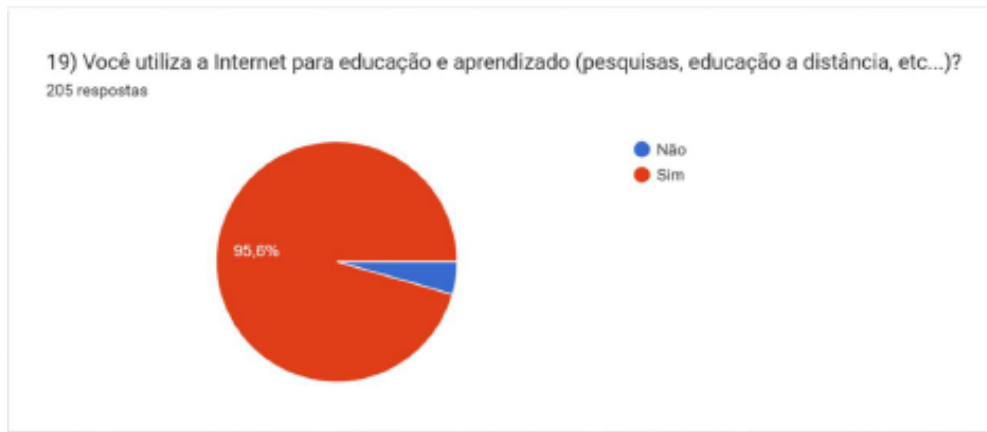


Figura 4: Você utiliza a internet para educação e aprendizado?

Questão 23 – Compartilhamento de conteúdo da *internet*

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 54,4% responderam que às vezes costumam compartilhar informações recebidas por meio da *internet*;
- 10,7% não têm o costume de compartilhar informações virtuais;
- 35% têm o costume do mesmo envio com frequência.

23) Você costuma compartilhar informações recebidas por meio da internet?
206 respostas

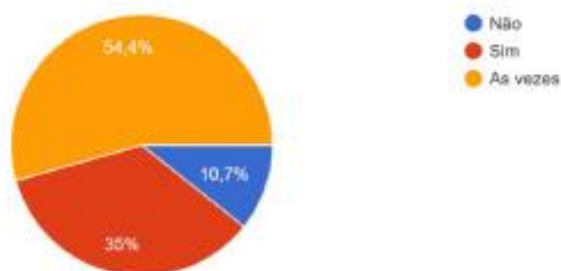


Figura 5: Você costuma compartilhar informações por meio da internet?

Questão 25 – Fake News

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 99% mostraram conhecimento sobre o que se trata o termo *Fake News*;
- Apenas 1% não tem este conhecimento.

25) Você sabe o que é fake news?
204 respostas



Figura 6: Você sabe o que é fake news?

Questão 26 – Notícias falsas na internet

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados,

apresentando os seguintes resultados:

- 97,6% já detectou uma notícia falsa na *internet*;
- 2,4% não detectou uma *Fake News* na *internet*.

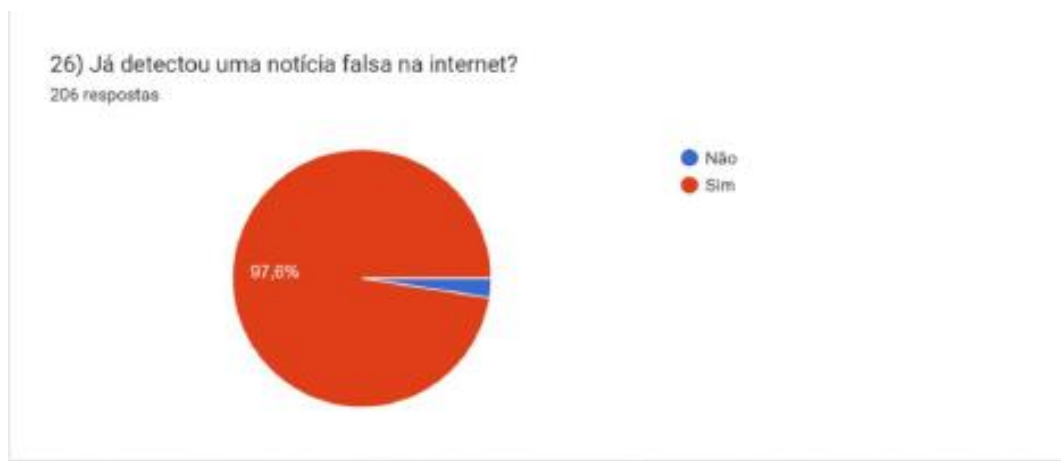


Figura 7: Já detectou uma notícia falsa na internet?

A pesquisa apresenta uma fragilidade, diante da metodologia adotada para a coleta de informações, posto que quase a totalidade das pessoas informaram possuir *internet* e usá-la, haja vista que as respostas foram obtidas por meio de um questionário on-line. Assim, a pesquisa possui um viés que, no entanto, não retira sua credibilidade.

PARTE 2 – COMPARTILHA OU NÃO COMPARTILHA

Algumas das questões da segunda parte do questionário (compartilha ou não compartilha) estão elencadas abaixo. O restante das questões podem ser visualizadas no Anexo 2.

Pergunta 03: A epidemia do novo coronavírus começou em dezembro de 2019 na China mais especificamente na cidade de Wuhan, e até o momento continua a assustar muita gente em diversos países do mundo todo, seus sintomas no corpo humano são bem parecidos com o da gripe, como tosse, coriza, dor ou irritação na garganta, espirros, dor de cabeça e até mesmo febre. Contudo, a pessoa sem saber com que doença está, acaba tomando a

vacina da gripe e consequentemente aumenta o risco de adoecer pelo coronavírus, pelo simples motivo de coexistir dois tipos de vírus no corpo do indivíduo. Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados

A esta questão, 72,1% apresentaram como resposta o não compartilhamento da informação, 23% disseram que a compartilhariam, enquanto 4,9%, antes de a compartilhar, verificaria a fonte da notícia.



Figura 8: Pergunta 03

Pergunta 10: O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa que é causada pelo vírus SARS-CoV-2, esse vírus, no organismo humano, causa alguns sintomas, como febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato, dores de garganta, dor de cabeça, dores e desconforto. A infecção pode ocorrer quando a pessoa inala o vírus, trazendo para o organismo a doença. Entretanto, cientistas chegaram à conclusão que a origem do vírus ocorreu em na cidade de Wuhan, na China e ainda há uma possibilidade em que a evolução natural teria transmitido esse vírus que habita o morcego para os seres humanos, pois os primeiros casos apresentados pelo vírus em organismos humanos eram fregueses e vendedores do mercado de frutos do mar de Huanan, que é um ponto tradicional do comércio de carne de animais selvagens, incluindo animais vivos.

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

A essa questão, nota-se um maior compartilhamento sem checagem da

fonte, totalizando um percentual de 39,2% das respostas, enquanto 56,9% não compartilhariam a notícia e 3,9% apresentaram outra resposta como a checagem da veracidade anterior ao compartilhamento ou ainda a possível especulação a respeito da origem do vírus, entre outras.

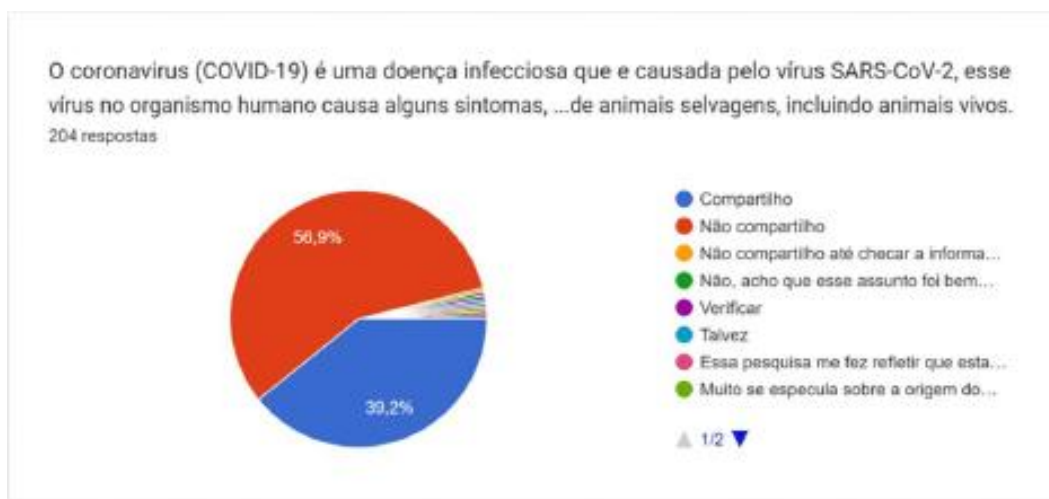


Figura 9: Pergunta 10

4.2 Discussão acerca das respostas dadas pelos entrevistados ao questionário

Questão 01 – Idade

Os parâmetros da pirâmide etária disponibilizados pelo IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com relação à população de Estado de São Paulo e do Brasil, apontam os seguintes registros:

IDADE	SÃO PAULO	BRASIL
De 20 a 24 anos	6,92 %	8 %
De 25 a 34 anos	15,55 %	16,02 %
De 35 a 44 anos	16,04 %	15,5 %
De 45 a 54 anos	13,16 %	12,51 %
De 55 a 59 anos	5,14 %	5,38 %
Acima de 60 anos	16,2 %	12,42 %

Figura 10: Relação Populacional São Paulo X Brasil.

Como comparativo à idade aproximada dos indivíduos da pesquisa, com os parâmetros oficiais, podemos concluir que o universo de pesquisados não reflete a realidade do Estado de São Paulo e os parâmetros nacionais, conforme demonstra o gráfico a seguir:

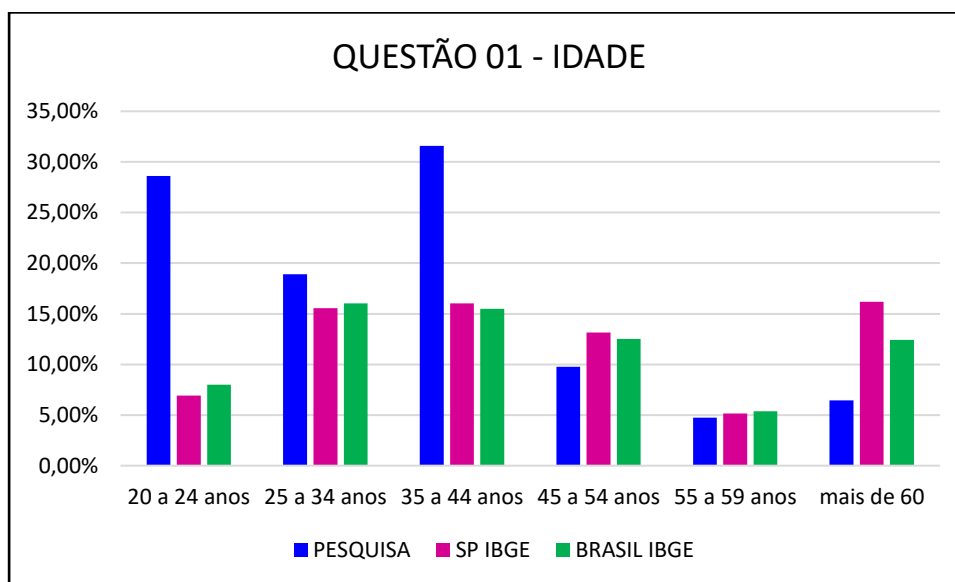


Figura 11: Questão 01 – Idade.

Questão 02 – Sexo

De acordo com dados disponibilizados pelo IBGE, com os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD, exercício 2019, a população brasileira apresenta 48,2% de homens e 51,8% de mulheres.

O governo do Estado de São Paulo, através da Fundação SEADE – Sistema Estadual de Análise de Dados, divulgou a população paulista em 2020, composta de 49% de homens e 51% de mulheres.

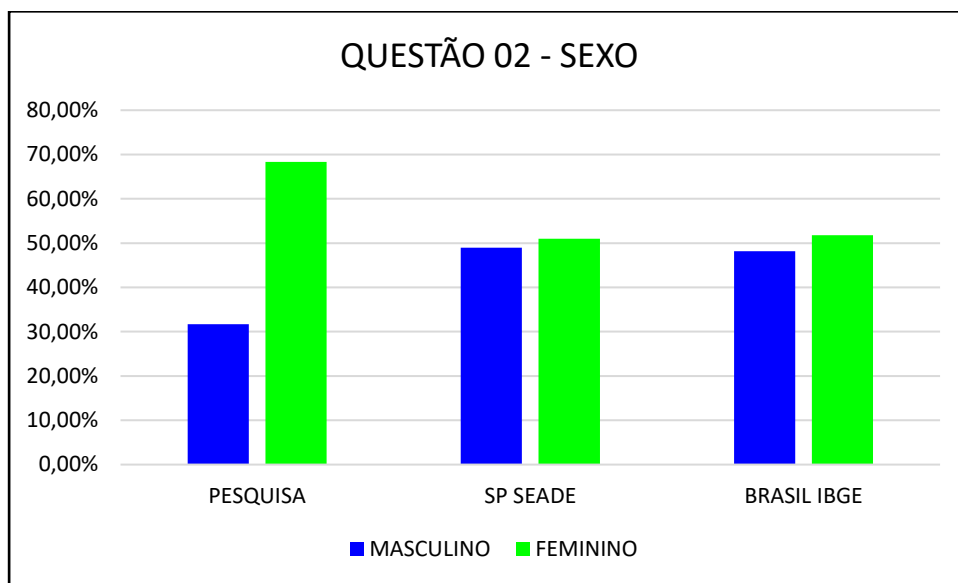


Figura 12: Questão 02 – Sexo.

Verificou-se que, no universo da pesquisa, não foi retratada a realidade populacional nacional e do Estado de São Paulo, apresentando maior número de indivíduos do sexo feminino do que o masculino, com uma diferença do sexo feminino maior, acima de 18%.

Questão 03 – Estado Civil

De acordo com os dados fornecidos pelo IBGE, a população brasileira apresenta o percentual de 45,8% de indivíduos casados, 42,8% de indivíduos solteiros e 11,4% com outros estados civis.

Ainda de acordo com o IBGE, no Estado de São Paulo, as porcentagens são: 47,7% casados, 49,1% de solteiros e 3,2% com outros estados civis.

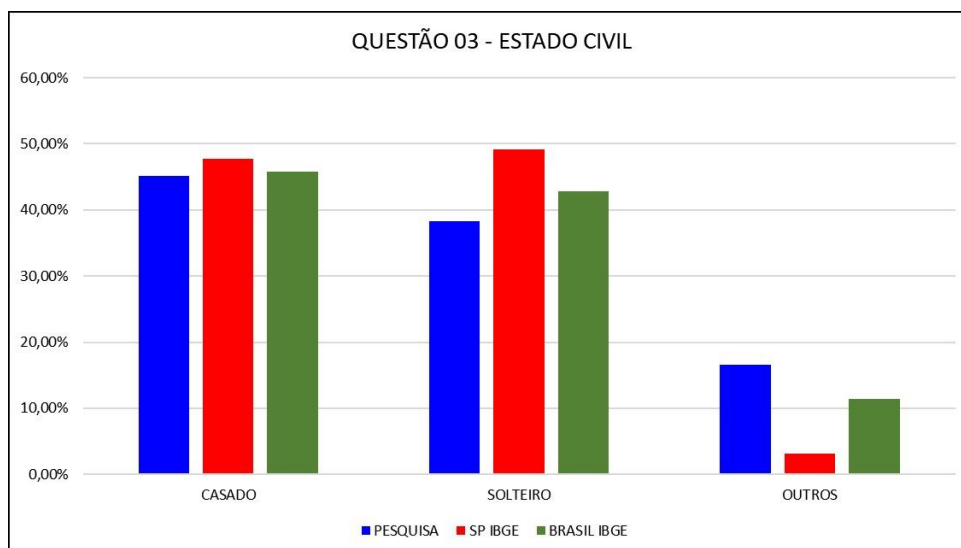


Figura 13: Questão 03 – Estado Civil.

Verifica-se que o resultado da pesquisa não apresenta grande diferença dos resultados do IBGE para o país e o Estado de São Paulo, quando falamos de solteiros e casados.

No tocante aos demais, ou seja, viúvos, divorciados, separados e outros, a realidade da pesquisa não reflete os dados oficiais do Brasil e de São Paulo.

Questão 04 – Área de residência

A pesquisa apresenta quase a totalidade dos indivíduos pesquisados com residência em áreas urbanas (97,5%) e somente 2,5% dos entrevistados com residência na área rural.

Conforme dados oficiais do IBGE, a população brasileira está distribuída com 84,72% de pessoas com residência em área urbana e 15,28% na área rural.

A população do Estado de São Paulo está distribuída, de acordo com o SEADE, em 96,51% na área urbana e 3,49% na área rural.

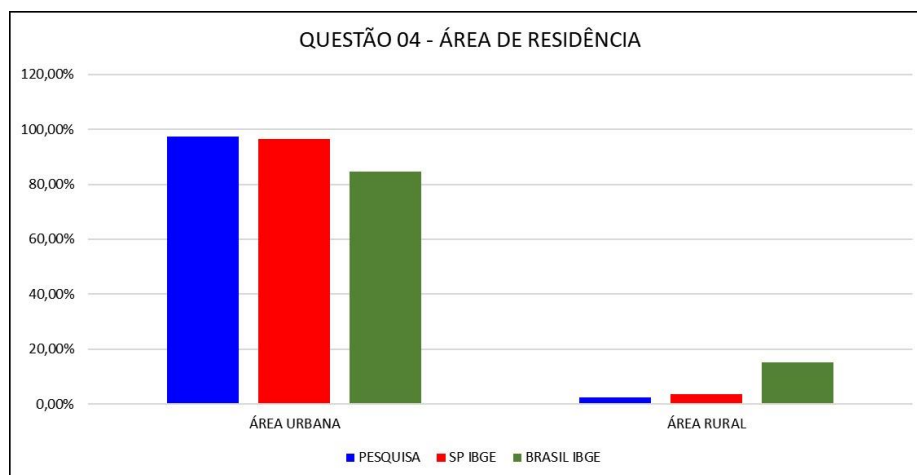


Figura 14: Questão 04 – Área de residência.

A pesquisa apresenta resultados coincidentes com o Estado de São Paulo, que apresenta dados diferentes da perspectiva nacional.

Questão 05 – Etnia

De acordo com dados do IBGE, por autodefinição, 42,7% se classificam como brancos, 43,8% como pardos e 10,5% como negros, indígenas e orientais.

O Estado de São apresenta, segundo o SEADE, 63,9% de brancos, 29,1% de pardos e 7% como negros, indígenas e orientais.

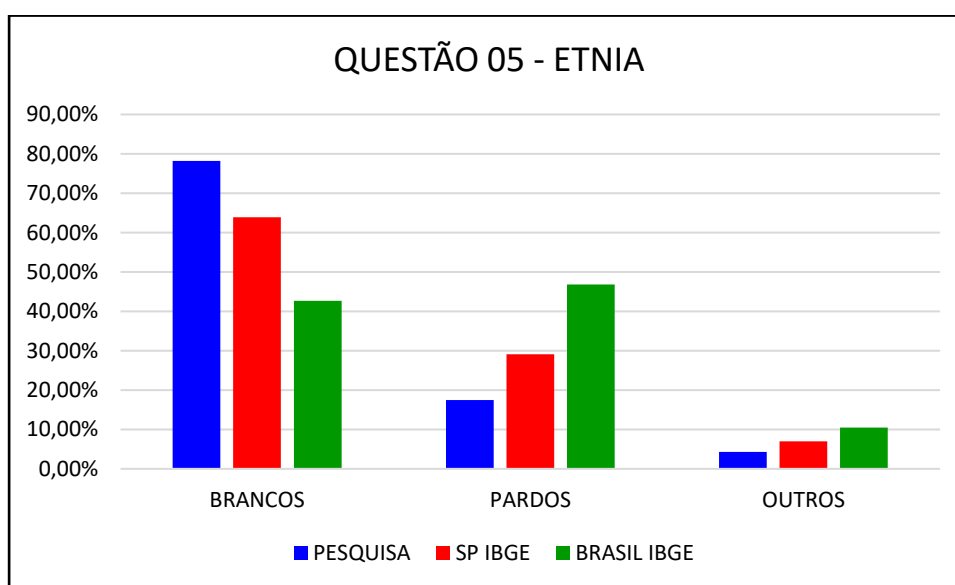


Figura 15: Questão 05 – Etnia.

Os resultados da pesquisa aplicada mostram um grande diferencial entre os dados nacionais e os paulistas, com predominância absoluta dos autodeclarados brancos, com menor indicação de pardos, negros, indígenas e orientais, conforme demonstrado no gráfico acima.

Questão 06 – Escolaridade

A pesquisa aponta que quase 34,5% dos indivíduos pesquisados possui ensino superior completo, ao passo que 19,4% dos indivíduos não são alfabetizados.

Nota-se que o grau de escolaridade dos entrevistados, em sua maior parte, apresenta-se acima de ensino médio completo. Assim, percebe-se que o grau de escolaridade dos entrevistados, em sua maior parte, apresenta-se acima do médio completo, compatível com os dados do PNAD Contínua Educação (IBGE, 2023) que apontou 54,5% da população brasileira com o ensino médio completo, sendo: 33,1% com fundamental incompleto; 9,2% com fundamental completo; 4,2% com ensino médio incompleto; 27,2% com ensino médio completo; 3,6% consideram-se com ensino superior incompleto e 15,4% com ensino superior completo.

Questão 07 – Mercado de trabalho

De acordo com o IBGE, a população brasileira inserida no mercado de trabalho formal é de 57% dos adultos em idade ativa.

Ainda com dados do IBGE, a população paulista empregada perfaz o total de 45,7%, conforme o gráfico comparativo abaixo:

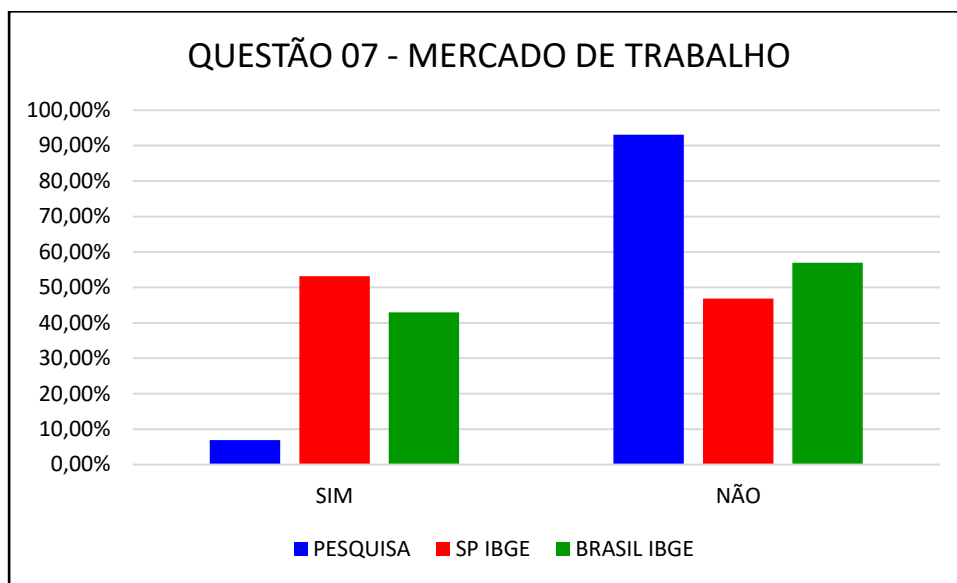


Figura 16: Questão 07 – Mercado de trabalho.

Questão 08 - Qual função você desempenha profissionalmente, caso trabalhe?

A esta questão as respostas foram das mais diversas, desde advogados, funcionários do almoxarifado, estagiários, médicos, entre outras, fazendo com que existisse, para a presente pesquisa, um hall amplo de possibilidades e conhecimentos quando se trata de pesquisas e estudos, bem como notícias divulgadas através da *internet*.

Questão 09 – Programas Sociais

A Agência Brasil divulgou os dados dos programas sociais, nas três esferas de poder, apontando que 43% da população é beneficiária de algum programa social de repasse de valores.

O Estado de São Paulo, apresenta o percentual de 53,2% da população inserida em Programas Sociais (BRASIL, 2022).

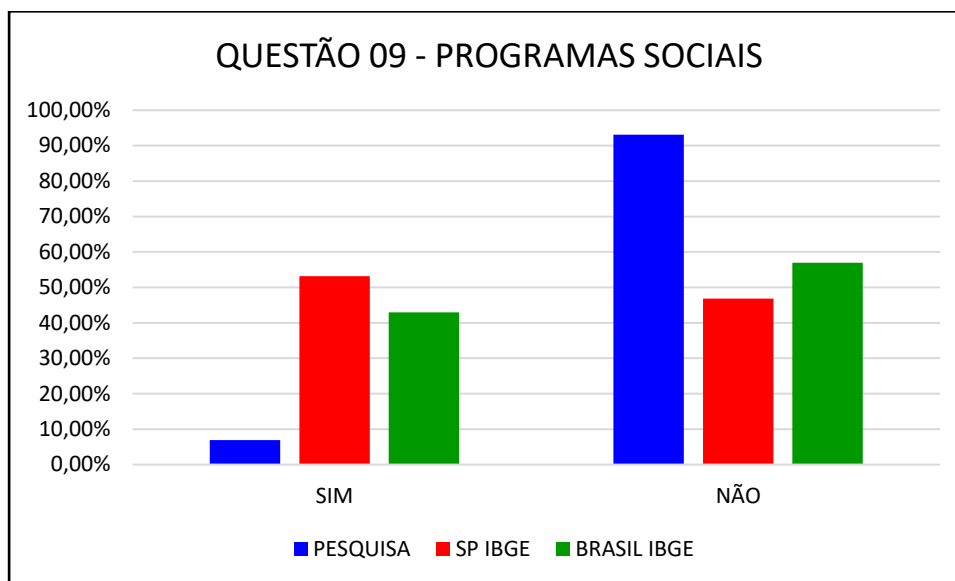


Figura 17: Questão 09 – Programas Sociais.

Como pode ser verificado no gráfico acima, os indivíduos pesquisados não representam a realidade nacional e a do Estado de São Paulo.

Questão 10 – Renda

Da análise das respostas dos entrevistados, podemos constatar que 35,5% recebem renda entre uma a três salários mínimos; 17,2 % de três a cinco salários e 14,8% de cinco a sete salários mínimos de renda bruta mensal.

Apenas 5,9% dos entrevistados recebem renda menor que um salário-mínimo mensal. Portanto, nota-se que a maior parte dos entrevistados se enquadra entre 1 e 7 salários mínimos, demonstrando que o grupo de entrevistados não é apenas de baixa renda, corroborado pelos dados apresentados pelo IBGE (2024) referente ao rendimento de todas as fontes.

Questão 11 – Leitura de livros

A Agência Brasil divulgou os dados de leitura em âmbito nacional, com o percentual de 48% dos brasileiros que não leem nenhum livro ao ano.

No Estado de São Paulo, os não leitores representam 44% dos indivíduos

alfabetizados, conforme gráfico abaixo:

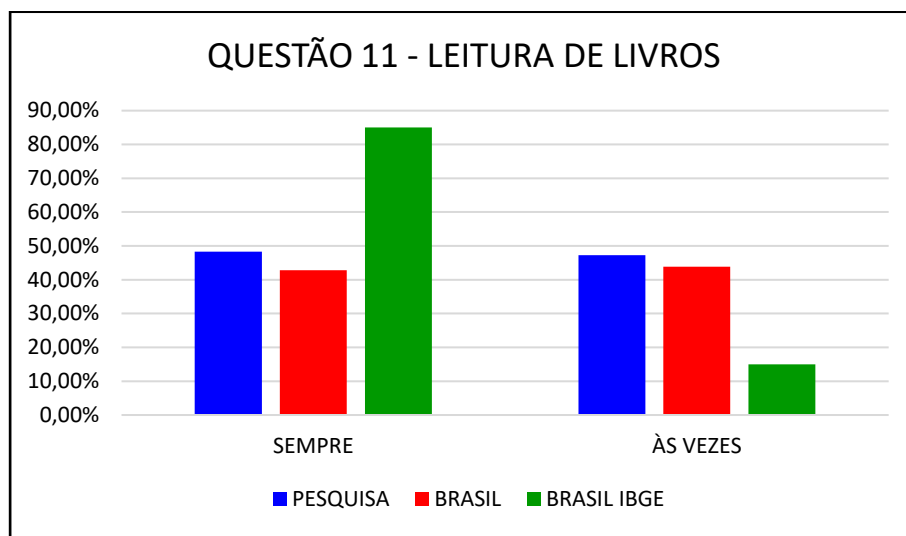


Figura 18: Questão 11 – Leitura de livros.

Conclui-se que os indivíduos da pesquisa apresentam um nível de leitura superior aos índices nacionais e aos do Estado de São Paulo.

Questão 12 – Leitura de jornal

De acordo com a pesquisa realizada pela Agência Brasil, 25% da população tem o hábito da leitura de jornal pelo menos uma vez por semana.

No Estado de São Paulo, esse percentual atinge os 29%, conforme dados apontados pelo Portal da Comunicação, conforme exposto no gráfico abaixo:

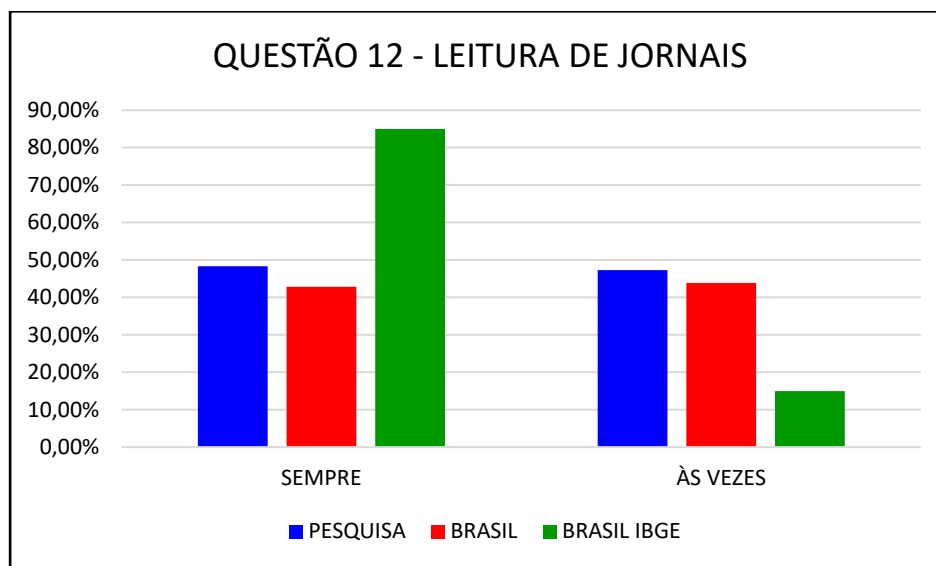


Figura 19: Questão 12 – Leitura de jornais.

Os dados apresentados pelas respostas dos indivíduos integrantes da pesquisa, apontam maior interesse em leitura de jornais do que a média nacional e a paulista.

Questão 13 – Leitura de revistas

A Agência Brasil, em pesquisa realizada no primeiro trimestre de 2022 apontou que, 15% da população têm o hábito da leitura de revista pelo menos uma vez por mês.

No Estado de São Paulo, esse percentual atinge os 38%, conforme dados apontados pelo Portal da Comunicação, conforme exposto no gráfico abaixo:

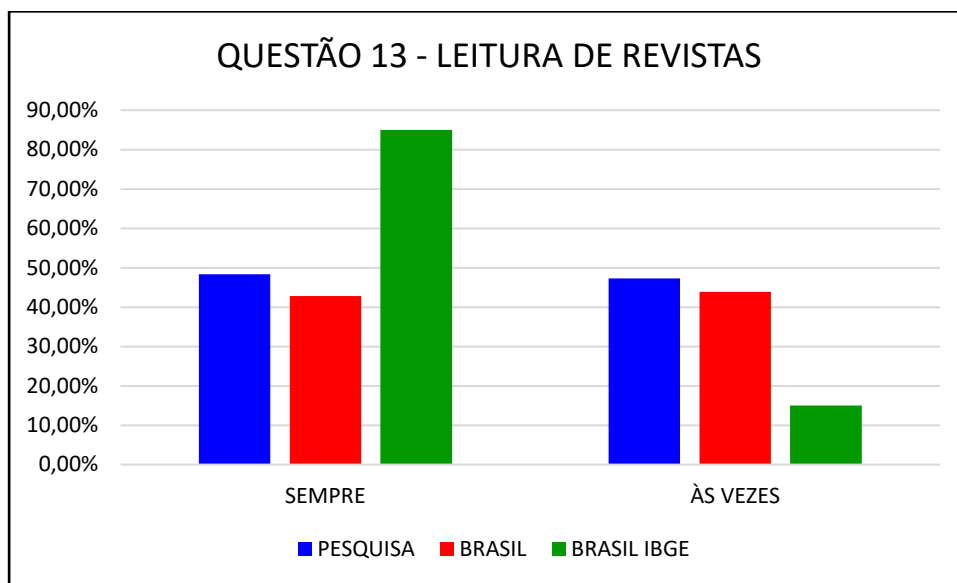


Figura 20: Questão 13 – Leitura de revistas.

Os dados apontam uma média entre os leitores de revista no panorama nacional e paulista.

Questão 14 – Tipo de revistas

Não foram analisados os dados comparativos ao quadro nacional e ao paulista, pois é extremamente pessoal a escolha da leitura de revistas, ficando assim prejudicada uma análise setorial.

Questão 15 – Filmes

No ano de 2021, a CNN divulgou pesquisa com os hábitos dos brasileiros no consumo de filmes e séries, apresentando os seguintes resultados:

- 42,8% - assistem sempre;
- 43,9% - assistem às vezes;
- 13,3% - nunca assistem.

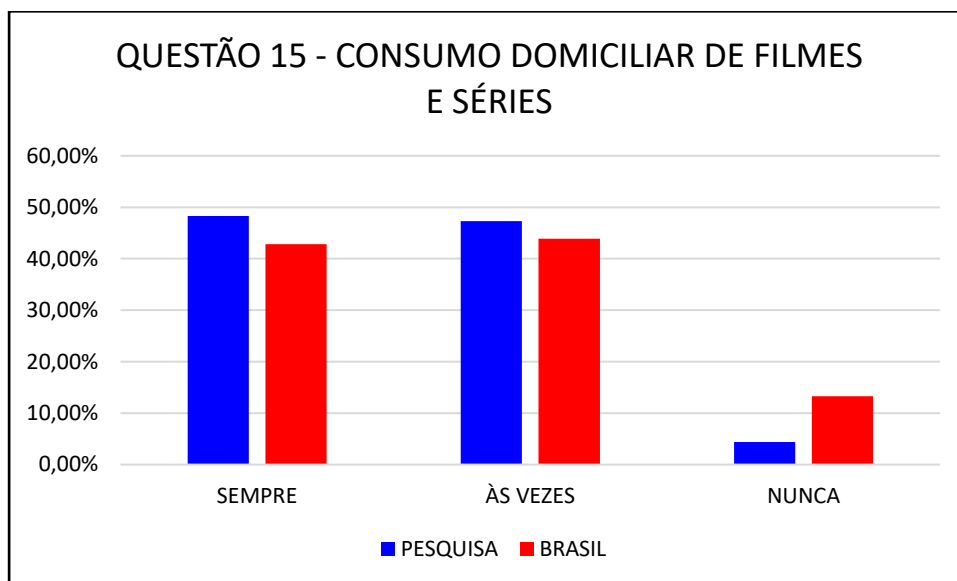


Figura 21: Questão 15 – Consumo domiciliar de filmes e séries.

Ainda não existe a divulgação de pesquisas específicas do consumo residencial de filmes e séries exclusivas dos habitantes do Estado de São Paulo.

Questão 16 – Ocupação do tempo

Com relação à questão, que retrata o que os indivíduos da pesquisa preferem fazer em suas horas de lazer e descanso, não há parâmetros de pesquisas oficiais, pois os atos de divertimento, lazer e até hobbies estão pontuados por classe social, gênero, idade e escolaridade.

Questão 17 – Rede de acesso

Conforme dados apontados pela Fundação Getúlio Vargas, o país hoje tem aproximadamente 242 milhões de aparelhos celulares inteligentes em uso. Verifica-se que é um número superior ao de habitantes – 214 milhões de habitantes de acordo com o IBGE.

A pesquisa verificou que, se somarem aos aparelhos celulares, os *notebooks* e *tablets*, os dispositivos portáteis do país alcançam o impressionante número de 352 milhões de dispositivos.

Os computadores, corporativos e domésticos, em uso no país

contabilizaram o total de 95 milhões de unidades.

Com referência ao Estado de São Paulo, não existem pesquisas de órgãos governamentais referentes aos anos de 2020, 2021 e 2022. Não podemos utilizar os dados de pesquisa anteriores ao ano de 2020, devido ao período pandêmico, no qual ocorreu uma alta na aquisição de aparelhos celulares, computadores, *notebooks* e *tablets*.

Questão 18 – Internet

Conforme estudo divulgado em junho de 2022 pelo CETIC – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, o acesso à *internet* contempla 82% da população brasileira.

A Agência Brasil divulgou os dados do Estado de São Paulo, apontando que 89% dos paulistas têm acesso à *internet*, conforme gráfico abaixo:

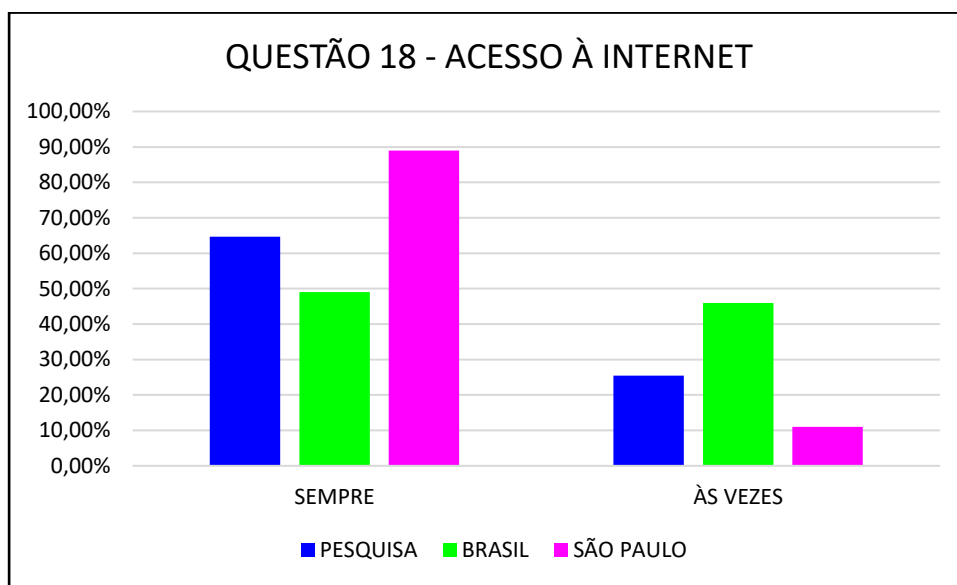


Figura 22: Questão – Acesso à Internet.

Os indivíduos da pesquisa encontram-se acima da média nacional e paulista no tocante ao acesso à *internet*.

Questão 19 – Utilização da *internet*

Da análise do gráfico constata-se que quase a totalidade dos entrevistados (95,6%), utilizam a *internet* para educação e aprendizado.

Questão 20 – *Internet* para leitura

A pesquisa demonstrou que 83,5 % dos entrevistados haviam utilizado a *internet*, nos últimos meses, para fins de obtenção de informações, lendo jornais e revistas.

Questão 21 – *Internet* para lazer

As respostas dos entrevistados demonstram que quase a totalidade dos mesmos (97,1%) havia utilizado, nos últimos três meses, a *internet* para atividades de lazer.

Questão 22 – *Internet* para informações

O Brasil é o segundo país com maior número de acessos à *internet*, e o segundo maior tempo de navegação. O país fica em terceiro lugar no ranking mundial de utilização de redes sociais (IBGE, 2022).

Verifica-se que os indivíduos da pesquisa se utilizam da *internet* por maior tempo que os dados nacionais.

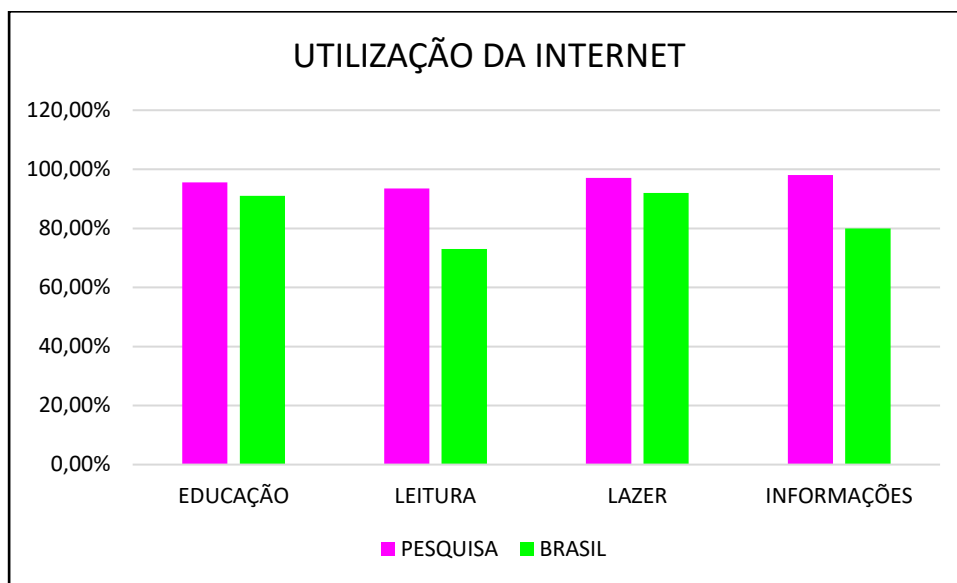


Figura 23: Questão 22 – Utilização da Internet.

Questão 23 – Compartilhamento de conteúdo da *internet*

O brasileiro se utiliza da *internet* como forma de vida. Em pesquisa recente da revista Exame, referente aos compartilhamentos via *internet*, alcançaram-se os seguintes percentuais de afirmação de compartilhamento:

- 96% - publicam e divulgam qualquer tipo de informação/imagem;
- 93% - dados pessoais;
- 91% - imagens/vídeos de viagens;
- 67% - imagens/vídeos confidenciais próprios;
- 66% - imagens dos próprios filhos;
- 59% - notícias sem ler;
- 45% - imagens/vídeos confidenciais de terceiros.

Dados preocupantes e alarmantes acerca da utilização da *internet*:

- 22% - já deixaram seus dispositivos desbloqueados;
- 21% - já emprestaram seus dispositivos a terceiros;
- 6% - já revelaram senhas a estranhos.

Questão 24 – Checagem de informações para compartilhamento

Verifica-se que, 49% dos brasileiros têm o hábito de checar as notícias recebidas antes de compartilharem, checagem efetuada principalmente nos sites de busca como o Google (TECHTUDO, 2022), conforme demonstrado no gráfico a seguir:

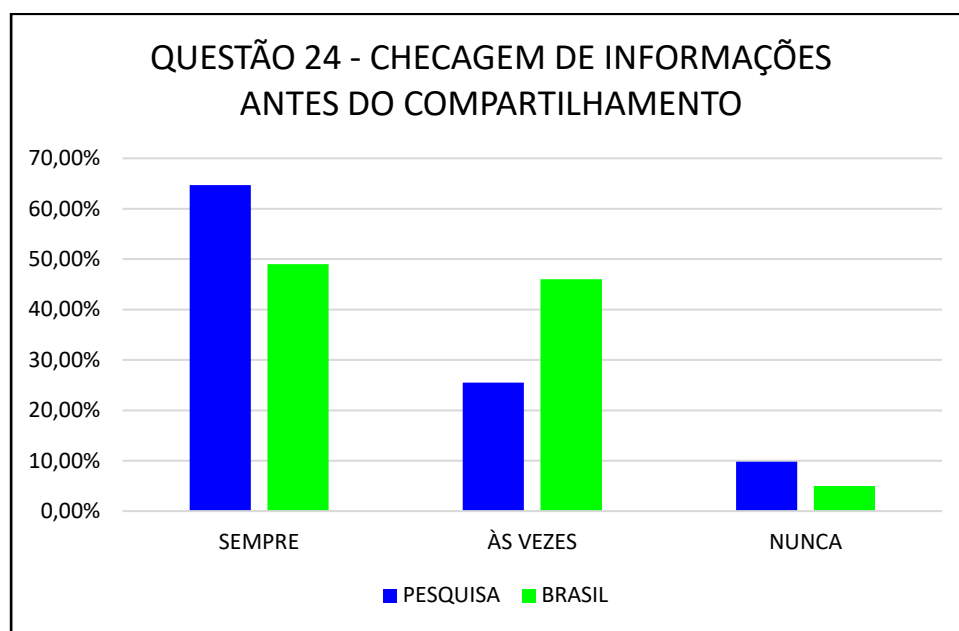


Figura 24: Questão 24 – Checagem de informações antes do compartilhamento.

Além da busca das notícias, as pessoas costumam checar a data da postagem e a origem da notícia, pesquisando também quem a publicou.

Questão 25 – Fake News

Em pesquisa realizada no ano de 2020 pela Kaspersky, empresa global de cibersegurança, afirma que 16% dos brasileiros desconhecem o termo *Fake News*.

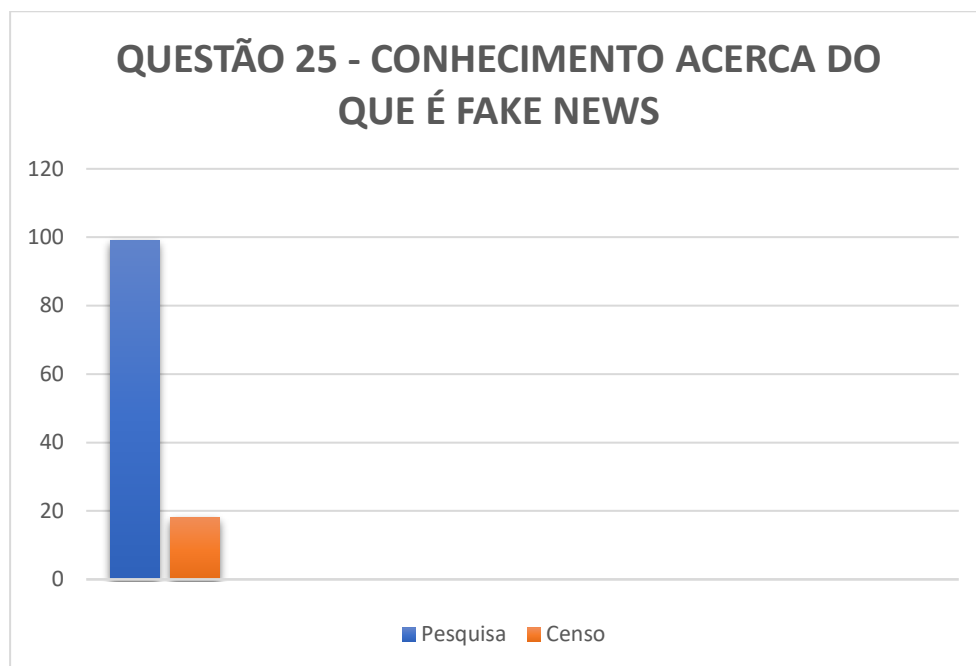


Figura 25: Questão 25 – Conhecimento acerca do que é Fake News.

Os indivíduos da presente pesquisa apresentam um percentual de assertividade superior à média nacional em 83%.

Questão 26 – Notícias falsas na *internet*

Os dados da pesquisa apresentada pela Kaspersky, empresa global de cibersegurança, aponta que 62% não conseguem reconhecer notícias falsas divulgadas na *internet*.

Os indivíduos da presente pesquisa apresentam percentual 35,6% superior ao panorama brasileiro.

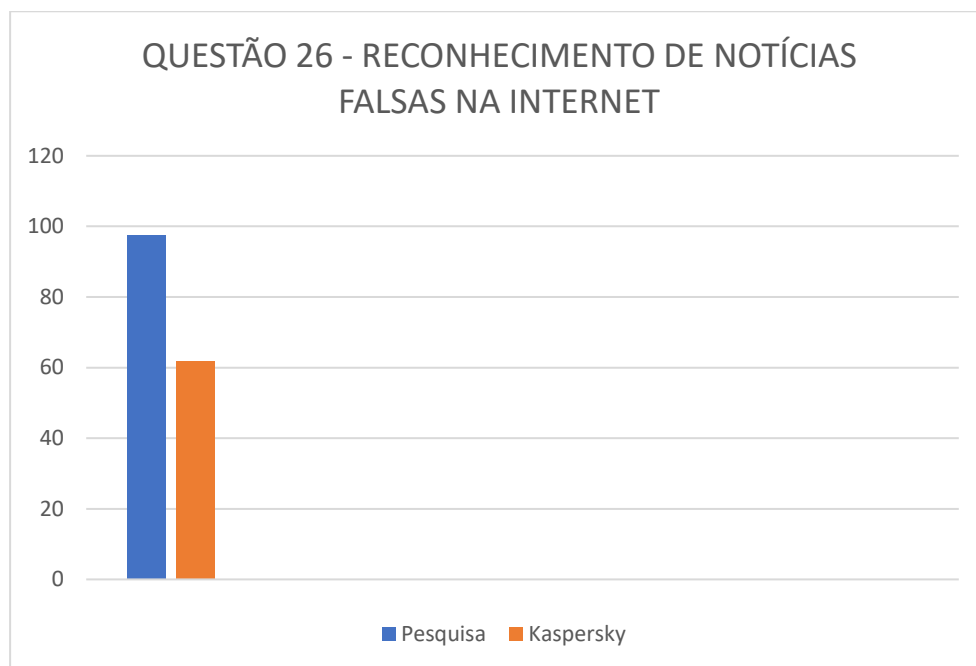


Figura26: Questão 26 – Reconhecimento de Notícias Falsas na Internet.

PARTE 2 – COMPARTILHA OU NÃO COMPARTILHA

Pergunta 01: O funcionamento do micro-ondas basicamente, é de esquentar alimentos rapidamente de forma mais prática possível, fazendo com que as moléculas de água presentes nos alimentos vibrem, consequentemente essa energia de vibração é eliminada em forma de calor, assim aquecendo os alimentos. Contudo, essa radiação que está no micro-ondas pode afetar as ondas de rádio (radiofrequência) presentes nos *smartphones* atuais, principalmente quando está em uma ligação, pois o celular emite muita radiação e com o choque entre as duas radiações, ocorre a perda do aparelho ou até mesmo a explosão do mesmo.

Pergunta 02: O 1º smartphone, denominado como IBM SIMON foi lançado em 1994, a funcionalidade dele era de fazer ligações e receber e mandar mensagens. Com o passar do tempo, os smartphones começaram a ter mais recursos, ganhando até sistemas operacionais mais complexos, sistemas de navegação e até mesmo videochamadas. Entretanto, junto com as novas funcionalidades, vieram consigo algumas desvantagens no corpo humano, por emitir radiofrequência constante na faixa de 25,250 Ghz e 100 Ghz, segundo

o MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), essas frequências, principalmente muito próximas do corpo, ocasionam má divisão celular no tecido humano, ocorrendo câncer de variados tipos.

Pergunta 03: A epidemia do novo coronavírus começou em dezembro de 2019 na China mais especificamente na cidade de Wuhan, e até o momento continua a assustar muita gente em diversos países do mundo todo, seus sintomas no corpo humano são bem parecidos com o da gripe, como tosse, coriza, dor ou irritação na garganta, espirros, dor de cabeça e até mesmo febre. Contudo, a pessoa sem saber com que doença está, acaba tomando a vacina da gripe e, conseqüentemente, aumenta o risco de adoecer pelo coronavírus, pelo simples motivo de coexistir dois tipos de vírus no corpo do indivíduo.

Pergunta 04: O autismo ou transtorno do espectro Autista (TEA) é um transtorno de desenvolvimento neurológico que é identificado logo quando criança, gerando no indivíduo alterações na comunicação, dificuldade em interações sociais e mudanças comportamentais. Um estudo realizado em 1998 pelo médico inglês Andrew Wake Field e publicado na revista científica *The Lancet*, fez uma associação entre as vacinas tomadas pelas crianças com o espectro autista, sua explicação era que os imunizantes causavam muitas inflamações intestinais nas crianças sendo levadas pela corrente sanguínea até o cérebro, ocasionando no transtorno do espectro autista.

Pergunta 05: O papilomavírus humano (HPV) é a infecção sexualmente transmissível (IST), muitas pessoas não expressam nenhum sintoma, contudo podem transmitir para outras pessoas pelo ato sexual e alguns sintomas podem aparecer, como verrugas nos órgãos genitais ou na pele. Não possui cura para esse vírus, mas existe uma vacina que pode prevenir os variados tipos de HPV. Entretanto o MPF (Ministério público federal) proibiu o uso da vacina contra HPV, pois a vacina, em sua composição, possui materiais pesados, vírus transgênicos e conservantes que podem deixar o indivíduo debilitados ou até mesmo levar à morte, além de destruir a capacidade natural

indivíduo.

Pergunta 06: O tabagismo é o nome dado à pessoa que tem vício em cigarro ou substâncias similares ao tabaco, e é caracterizado pela dependência física e psicológica do consumo do mesmo que, segundo o Ministério da Saúde, contém cerca de 4720 substâncias tóxicas, principalmente a nicótica (substância que causa dependência). Visto isso, o ato de fumar não só aumenta o risco de infecção como também a probabilidade de desenvolver sintomas mais graves do coronavírus.

Pergunta 07: Paracetamol ou acetaminofeno é um fármaco com características analgésicas para tratar dores leves ou moderadas como dores nas costas, cabeça, enxaqueca, dores relacionadas a gripes ou resfriados e até mesmo para febre. Apesar disso, o fármaco em questão deve ser administrado de forma cautelosa na gestação, pois alguns pesquisadores divulgaram uma declaração no *Nature Reviews Endocrinology*, na qual, o fármaco (paracetamol) foi associado a um risco de aumento de problemas no neurodesenvolvimento da criança, como TDAH (transtorno do déficit de atenção com hiperatividade), TEA (Transtorno do espectro autista), problemas na aquisição da linguagem, más formações genitais e até mesmo infertilidade.

Pergunta 08: A prática de ingerir bebidas alcoólicas está se tornando muito corriqueira em nossa sociedade, desde jovens a adultos, seja para uma valorização pessoal, apoio emocional, convívio social ou pressão de grupo, esses indivíduos ingerem essas bebidas alcoólicas para se sentirem mais ativos (“alegres”) e apreciam o fato de o álcool deixar a pessoa mais extrovertida. De acordo com especialistas, há grandes indícios em que o álcool tenha causado incidências de câncer em todo o mundo, como por exemplo câncer de lábios, laringe e de mama, o mesmo estudo diz que a maior taxa ocorreu no sexo masculino

Pergunta 09: A hipertensão arterial, ou popularmente conhecida como pressão alta, é uma doença que ataca os vasos sanguíneos que estejam no

coração, cérebro, olhos e rins, a hipertensão ocorre quando a pressão da pessoa se mantém frequente acima de 140 por 90 mmhg. Sabendo-se desse fato, há fármacos que podem fazer essa hipertensão se estabilizar, fazendo com que o indivíduo fique bem. Contudo, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) fez um alerta sobre esses fármacos, por possuir um aumento de risco de câncer de pele decorrente do uso cumulativo do fármaco hidroclorotiazida (utilizado para tratamento da hipertensão arterial e para controle de edemas).

Pergunta 10: O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa que é causada pelo vírus SARS-CoV-2, esse vírus no organismo humano causa alguns sintomas, como febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato, dores de garganta, dor de cabeça, dores e desconforto. A infecção pode ocorrer quando a pessoa inala o vírus, trazendo para o organismo a doença. Entretanto, cientistas chegaram à conclusão que a origem do vírus ocorreu em na cidade de Wuhan, na China, e ainda há uma possibilidade em que a evolução natural teria transmitido esse vírus que habita o morcego para os seres humanos, pois os primeiros casos apresentados pelo vírus em organismos humanos eram fregueses e vendedores do mercado de frutos do mar de Huanan, que é um ponto tradicional do comércio de carne de animais selvagens, incluindo animais vivos.

4.3 Análise de correspondência das respostas

Depois de tabulados os dados da pesquisa, foi elaborado o gráfico abaixo, para sintetizar alguns aspectos verificados.

Assim, tomando-se por base a distribuição de *Fake News*, foram equiparadas algumas informações. No gráfico abaixo, representado pela Figura 27, percebe-se que o lado direito concentra as respostas do grupo de menor escolaridade e no lado esquerdo as respostas do grupo de maior grau de escolaridade. Percebe-se também que o grupo de menor escolaridade não utiliza a *internet* para pesquisas, não lê notícias na *internet* e não tem conhecimento do que é uma *Fake News*. No entanto, o lado esquerdo do gráfico mostra que o

grupo de maior escolaridade não utiliza a *internet* para lazer, tem um poder aquisitivo mais elevado e lê jornais.



Figura 27: Sintetização dos aspectos verificados.

O que chama a atenção na análise dos gráficos determinados pela pesquisa é que o fato de que o indivíduo compartilhar *Fake News* não tem correspondência, ou associação, com fatores socioculturais. Em outras palavras, pessoas de diferentes camadas sociais-culturais compartilham *Fake News*.

A Figura 28 (A) apresenta a árvore de decisões resultantes da análise, mostrando que o fato de um indivíduo compartilhar *Fake News* tem uma associação maior devido ao simples fato do pesquisado ter por hábito cotidiano o compartilhamento de informações da *internet*. O modelo inferido tem AUC = 0,76, indicando se tratar de um bom modelo para descrição de dados. Já na Figura 28 (B), o modelo gerado exclui o atributo “Compartilha informações na *internet*”, o que gera um AUC = 0,55, que indica um modelo incapaz de classificar atributos associados ao fato do indivíduo compartilhar ou não compartilhar as

Fake News (modelo aleatório). Assim, aferindo a árvore de decisão da Figura 28 (B), pode se notar que os atributos selecionados muito dificilmente teriam relação com o hábito de compartilhar ou não compartilhar *Fake News*.

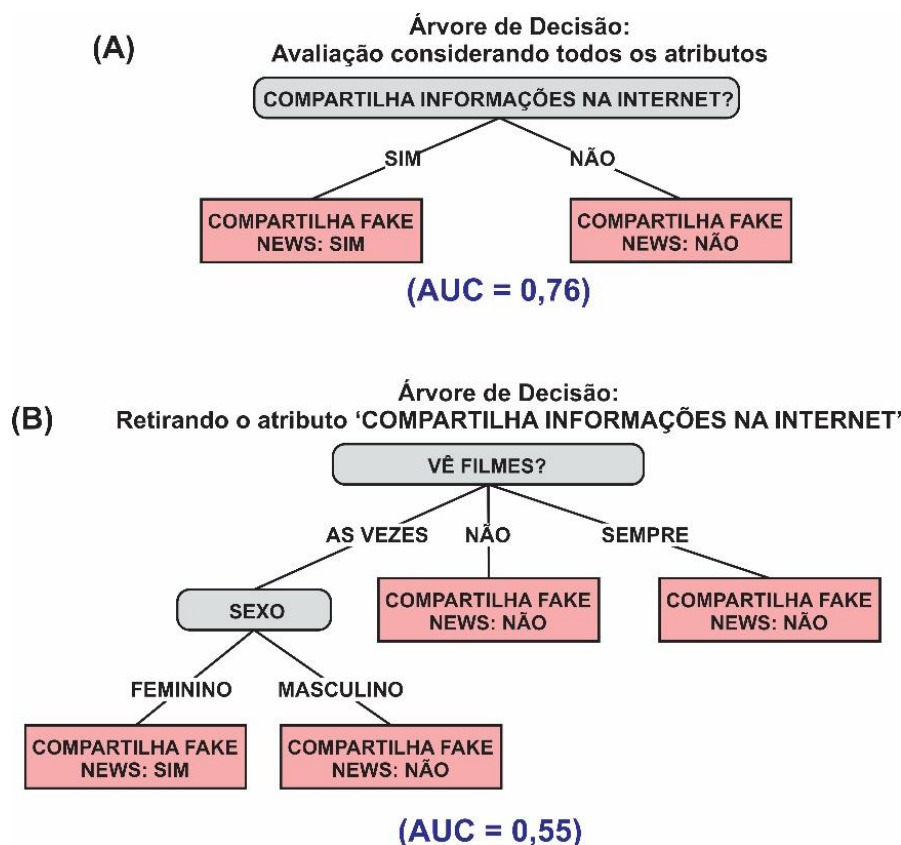


Figura 28: Árvores de decisão geradas pelo algoritmo de aprendizado da máquina.

O estudo de Shephard *et al.* (2023) mostrou que as diferenças individuais na estabilidade emocional parecem ser um fator-chave no comportamento de partilha de notícias falsas nas redes sociais, enquanto a aptidão do pensamento racional foi fundamental para a detecção de notícias falsas.

Esse resultado é importante porque indica que ações de formação, orientação ou conscientização da população pode ser inefetiva, uma vez que o compartilhamento de *Fake News* pode estar associado a posicionamentos políticos (e não fatores culturais). Isso mostra a relevância de se criar mecanismos para responsabilização penal dos agentes que compartilham informações falsas na *internet*.

Os estudos sobre *Fake News*, elaborado por Mendonça *et al.* (2023), assinalaram uma forte correlação entre mentiras e a política contemporânea, notadamente em nosso país. O derramamento de notícias políticas falsas aumenta a desinformação política e é provocada por adversários políticos, que muitas vezes se consideram inimigos. As *Fake News* podem ocasionar “consequências catastróficas para a sobrevivência da democracia”, salientaram Mendonça *et al.* (2023).

Recuero e Gruzd (2019) salientaram que a circulação ilimitada de notícias políticas falsas é decorrente de ações de indivíduos que pertencem a algum núcleo ideológico. Essas notícias são criadas com o intuito de espalhar percepções falsas e, conseqüentemente, influenciar o resultado dos processos eleitorais.

De acordo com o artigo de Ferreira *et al.* (2021, p. 32), os meios eletrônicos de comunicação deram voz e vez a uma parcela da população que anteriormente se posicionava de maneira passiva frente às informações recebidas, situando-se simplesmente como espectadores. Com a popularização das mídias sociais e jornais eletrônicos, essa parcela da população se transformou em disseminadores e produtores de conteúdo. Assim, nesse cenário, é cada vez mais urgente saber distinguir o falso do verdadeiro, o que é realmente científico do que não passa de mera opinião pessoal.

Além disso, considerando-se o recorte social, as *Fake News* podem afetar quase todos os nichos sociais e, dependendo no nível de instrução e repertório sociocultural, cada nível pode ser impactado de forma diversa pelas inúmeras plataformas, as quais refletem o público específico que a usufrui (BARROS *et al.*, 2021, p. 33).

4.4 Mapeamento da propagação da *Fake News* em rede social e proposição de um critério objetivo para identificação do dolo

A identificação e o rastreamento de *Fake News* na rede social pública foram as principais dificuldades para execução do presente estudo, pois a plataforma já possui sistemas para bloquear notícias falsas publicadas na rede. Dessa forma, a obtenção dos dados teve que ser feita de forma ágil.

Foram determinados os identificadores (IDs) de usuários que compartilharam uma *Fake News*, e a partir desses IDs, foram selecionados cinco indivíduos e seus respectivos contatos, como demonstrado na Figura 29.

Já a Figura 30 apresenta um grafo construído a partir da propagação de uma *Fake News* em comparação com o grafo do tipo livre de escala, Figura 31 que é esperado para propagação de informações em redes sociais.

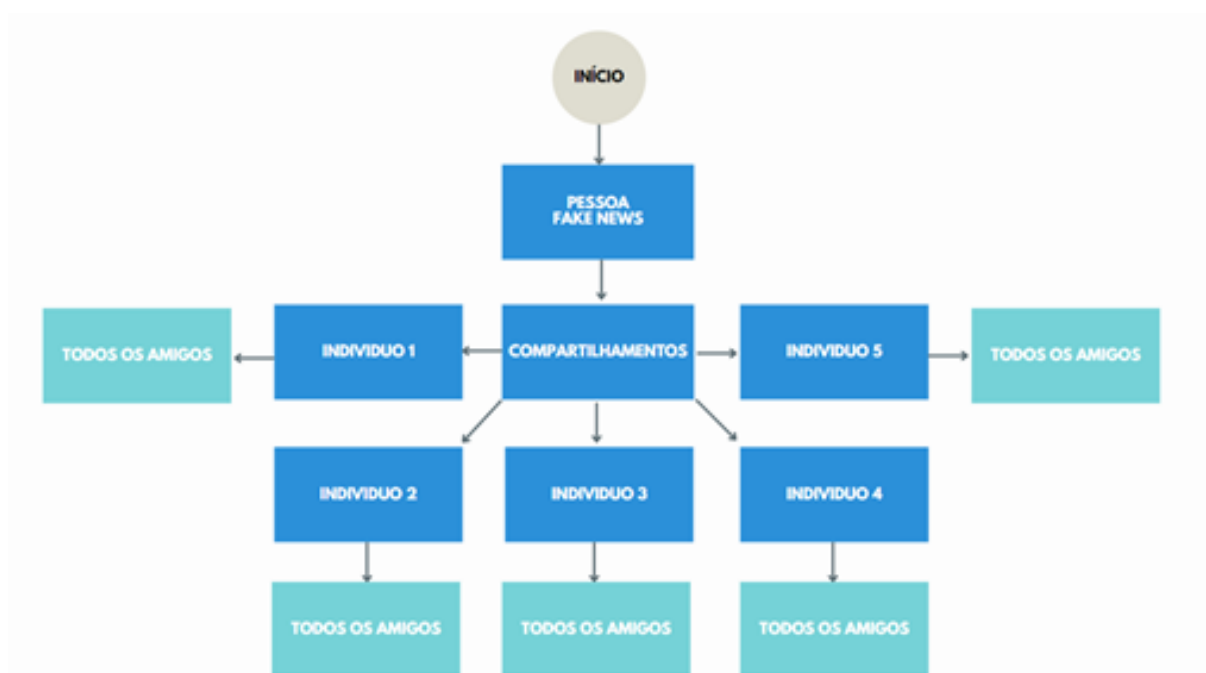


Figura 29: Fluxograma que representa a obtenção de dados de pessoas que compartilharam *Fake News* e seus respectivos amigos.

Nas figuras a seguir, apresentamos os grafos referentes à disseminação de *Fake News* e grafo para uma rede livre de escala, Figura 30 e 31, respectivamente.

Na Figura 31, cada indivíduo é representado por um círculo azul e as relações/interações com as notícias são representadas pelas retas.

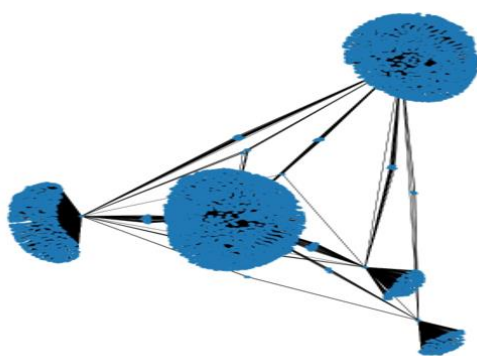


Figura 30: Grafo referente à disseminação de Fake News.



Figura 31: Grafo para uma rede livre de escala.

Da análise dos resultados dos grafos, constata-se que o padrão de disseminação de notícias falsas, é completamente diferente de um padrão natural de propagação de informações em redes sociais. No caso de *Fake News*, percebe-se que há poucas conexões entre os nós de diferentes *clusters*, o que identifica um processo não convencional de relacionamento entre os nós da rede. Esse tipo de padrão pode ser utilizado para identificar e caracterizar métodos artificiais de propagação de notícias em redes sociais. Esses métodos artificiais, em geral, são: impulsionamento de notícias mediante pagamento ou uso de robôs (*bots*) para compartilhamento de informações. Em ambos os casos,

fica configurada a interferência humana com o objetivo claro de aumentar o alcance/propagação da informação na rede social.

Assim, para identificar essa interferência, foi criado um programa de computador que é uma ferramenta para verificar se uma rede social é real ou artificial, auxiliando no combate às *Fake News*.

O programa foi registrado junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, sob o nome de *Software para análise de propagação de informações em redes sociais* e o certificado de registro está disposto no Anexo 5.

O referido software atua na identificação de redes artificiais está exemplificado no Anexo 6, juntamente com a Tabela Demonstrativa.

5 CONCLUSÃO

Em relação aos objetivos específicos propostos, todos foram concluídos, pois foi realizada pesquisa em rede social para identificar características e informações sobre a disseminação de *Fake News* e sua associação com as características socioculturais dos respondentes da pesquisa. A revisão bibliográfica foi realizada com base em artigos recentes e, no anexo 2, apresentamos a redação de uma sugestão legislativa que visa adequar a legislação para torna-la mais efetiva no combate às *Fake News*, que, no âmbito da saúde, tanto prejuízo provoca à saúde coletiva.

Ao final de nossa tese, pudemos concluir que a liberdade de expressão e de informação, intrínseca de um país democrático de direito e assegurada em nossa Constituição Federal, deve ser pautada por limites legais, que evitem que bens jurídicos relevantes, como a saúde pública, venham a ser expostos a riscos.

Concluímos que, com o avanço da tecnologia e a sua popularização, o direito à livre manifestação do pensamento, da liberdade de opinião e de expressão vem sendo cada mais exercitado pela população, em caráter mundial, necessitando de legislações específicas que regulamentem e responsabilizem os usuários que excedam seus direitos, causando prejuízos a terceiros.

Os estudos realizados ao longo do trabalho demonstraram que o fato de o indivíduo compartilhar *Fake News* não tem correspondência, ou associação, com fatores socioculturais. Em outras palavras, pessoas de diferentes camadas socioculturais compartilham *Fake News*.

Ademais, os estudos apontaram, também, que as notícias falsas podem ser propagadas por atitudes dolosas, quer sejam intencionais, por meio de manipulação de conteúdos ou gerados por programas de inteligência artificial, o que causa ainda maior dificuldade no combate dessa prática criminosa.

Daí a maior necessidade em adequarmos a nossa legislação, buscando torná-la mais eficaz ao combate de notícias falsas em redes sociais.

Ao final de nossa tese, restou evidenciada a necessidade de individualização de condutas e penas, a fim de punir, de forma mais severa, àqueles que, de forma intencional, artificial e direcionada, utilizam da *internet*, para propagarem notícias falsas.

Em que pese a existência, em nosso ordenamento jurídico, de algumas ferramentas legais previstas antes da existência dessa nova forma de comunicação e que estão sendo utilizadas como forma de combater as *Fake News*, é certo que elas não se mostram hábeis a coibir as condutas gravosas ocorridas no mundo virtual.

A ausência de legislação específica, para a criminalização de *Fake News* na *internet*, traz a sensação de um território sem leis, contribuindo para a disseminação de referida prática dolosa.

Nesse contexto, os resultados obtidos mostram que o coeficiente η da equação de ajuste da distribuição do parâmetro *betweenness centrality* por uma lei de potencia pode ser utilizado para avaliar se uma rede pode ser classificada como uma rede livre de escala (natural) ou uma rede artificial. Essa análise pode ser utilizada para individualização de condutas e penas, a fim de punir, de forma mais severa, aqueles que, de forma intencional, artificial e direcionada, utilizam da *internet* para propagarem notícias falsas.

Por fim, concluímos que, pela necessidade de individualização das condutas criminosas praticadas em redes sociais, por meio de *Fake News*, não é crível que todos os agentes sofram as mesmas sanções penais, tendo em vista o menor e maior grau de lesividade de suas condutas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABONIZIO HQ. *et al.* How people interact with a chatbot against disinformation and fake news in COVID-19 in Brazil: The CoronaAI case. **Int J Med Inform.** 2023 Sep;177:105134. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2023.105134. Epub 2023 Jun 23. PMID: 37369153; PMCID: PMC10289820.

AHUJA N, KUMAR S. Mul-FaD: attention-based detection of multilingual fake news. **Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing.** (IF 3.662) Pub Date: 2023-01-14 , DOI:10.1007/s12652-022-04499-0

ALBERT R, BARABÁSI AL. (2002). Statistical mechanics of complex networks. **Reviews of Modern Physics**, 74(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.1103/RevModPhys.74.47>

ALGHAMDI J. *et al.* Towards COVID-19 fake news detection using transformer-based models. **Knowledge-Based Systems**, Volume 274, 202. 2023.

ALMEIDA ES. O impacto das *Fake News* na população durante a Pandemia da COVID-19. **Revista Multidisciplinar Em Saúde**, 2(4), 167. 2021.

ALMEIDA PCB. Liberdade de expressão e liberdade de informação: uma análise sobre suas distinções. **Âmbito Jurídico**. 2010. Disponível em:

ARNABOLDI V. *et al.* (2017). Online Social Networks and information diffusion: The role of ego networks. **Online Social Networks and Media**, 1, 44–55. <https://doi.org/10.1016/j.osnem.2017.04.001>

BARABÁSI AL, ALBERT R. (1999). Emergence of Scaling in Random Networks. **Science**, 286(5439), Artigo 5439. <https://doi.org/10.1126/science.286.5439.509>

BARABÁSI AL, OLTVAI ZN. (2004). Network biology: Understanding the cell's functional organization. *Nature Reviews*. **Genetics**, 5(2), Artigo 2. <https://doi.org/10.1038/nrg1272>

BARROS BHM. *et al.* Consequências biológicas da disseminação de informações médicas falsas acerca da COVID-19. **Revista FMCA**, v. 9, n. 1, março, 2021.

BARTHELÉMY M. (2004). Betweenness centrality in large complex networks. **The European Physical Journal B**, 38(2), 163–168. <https://doi.org/10.1140/epjb/e2004-00111-4>

BRASIL. Agência Brasil. **Auxílio Emergencial**. 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-07/ibge-auxilio-emergencial-chega-294-milhoes-de-domicilios>

BRASIL. Agência Brasil. **Brasil perde 4,6 milhões de leitores em quatro**

anos. 2020. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-09/brasil-perde-46-milhoes-de-leitores-em-quatro-anos#:~:text=De%202015%20para%202019%2C%20a,de%20193%20milh%C3%B5es%20de%20brasileiros.>

BRASIL. Agência Brasil. **Internet.** 2022. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2022-04/casas-com-acesso-internet-em-sp-aumentou-quase-18-entre-2019-e-2020>

BRASIL. AGU convida 45 debatedores para audiência pública sobre plataformas digitais. **AGU.** 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/agu/pt-br/comunicacao/noticias/agu-convida-45-debatedores-para-audiencia-publica-sobre-plataformas-digitais>. Acesso em 26/01/2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. **Casa Civil.** 1988. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 20/03/2021.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. **Casa Civil.** 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em 27/03/2021.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.688, de 3 de outubro de 1941. Lei das contravenções penais. **Casa Civil.** 1941. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del3688.htm. Acesso em 27/03/2021.

BRASIL. Deputados rejeitam urgência a projeto de combate a *Fake News*. 2022. **Câmara dos Deputados.** Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/noticias/864946-deputados-rejeitam-urgencia-a-projeto-de-combate-a-fake-news/>. Acesso em 26/01/2025.

BRASIL. Lei nº 1.521, de 26 de dezembro de 1951. Altera dispositivos da legislação vigente sobre crimes contra a economia popular. **Casa Civil.** 1951. Disponível em:

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da *internet* no Brasil. **Casa Civil.** 2014. Disponível em:

BRASIL. Lei nº 4.737, de 15 de julho de 1965. Institui o Código Eleitoral. **Casa Civil.** 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4737compilado.htm. Acesso em 27/03/2021.

BRASIL. Marco Civil da *Internet*: relator vota por responsabilização de plataformas sem necessidade de notificação prévia. **Supremo Tribunal Federal.**

2024. Disponível em: <https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/marco-civil-da-internet-relator-vota-por-responsabilizacao-de-plataformas-sem-necessidade-de-notificacao-previa/#:~:text=O%20ministro%20Dias%20Toffoli%2C%20do,redes%20sociais%20por%20danos%20decorrentes>. Acesso em 26/01/2025.

BRASIL. Ministério da Cidadania. **Transferência de Renda**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/mais-de-5-2-milhoes-de-familias-sao-contempladas-pelo-auxilio-brasil-no-sudeste-em-julho#:~:text=S%C3%A3o%20Paulo%2C%20com%202%2C18,No%20Esp%C3%ADrito%20Santo%2C%20265%20mil>.

BRASIL. Para ministro Fux, é inconstitucional responsabilizar plataformas somente em casos de descumprimento de ordem judicial. 2024. **Supremo Tribunal Federal**. Disponível em: [https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/para-ministro-fux-e-inconstitucional-responsabilizar-plataformas-somente-em-casos-de-descumprimento-de-ordem-judicial/#:~:text=O%20Supremo%20Tribunal%20Federal%20\(STF,a%20necessidade%20de%20ordem%20judicial](https://noticias.stf.jus.br/postsnoticias/para-ministro-fux-e-inconstitucional-responsabilizar-plataformas-somente-em-casos-de-descumprimento-de-ordem-judicial/#:~:text=O%20Supremo%20Tribunal%20Federal%20(STF,a%20necessidade%20de%20ordem%20judicial). Acesso em 24/01/2025.

BRASIL. Pílulas contra a desinformação: notícias falsas circulam 70% mais rápido do que as verdadeiras. 2022. **Tribunal Superior Eleitoral**. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/comunicacao/noticias/2022/Junho/pilulas-contr-a-desinformacao-noticias-falsas-circulam-70-mais-rapido-do-que-as-verdadeiras>. Acesso em: 24/01/2025.

BRASIL. **Plataforma Brasil**. Saúde. 2024. Disponível em: <https://plataformabrasil.saude.gov.br>

BRASIL. Projeto de Lei de 2017. Acrescenta artigo ao Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 – Código Penal, para tipificar o crime de divulgação de informação falsa – fake news. **Câmara dos Deputados**. 2017. Disponível em:

BRASIL. Projeto de lei nº 2630 de 2020. Lei das *Fake News*. **Senado Federal**. 2020. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/141944>. Acesso em 28/03/2021.

BRASIL. 31ª Pesquisa anual. **Fundação Getúlio Vargas**. Disponível em: <https://portal.fgv.br/>

CARNEIRO, E. M. *Fake News*, Desinformação e Infodemia: qual a diferença? **Mindflow**. 2020. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/mindflow/fake-news-desinformacao-e-infodemia-qual-a-diferenca/> Acesso em 24/01/2025.

CATROGA, F. O abscôndito da mentira. **Revista Estudos Literários** – Universidade de Coimbra. v. 10, p. 711-728, 2020.

CETIC – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade

da Informação. **Pesquisa direcionada – Internet**. 2022. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/>

CNN Brasil. **Hábitos dos brasileiros**. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/streaming-87-dos-brasileiros-veem-videos-e-filmes-em-plataformas-semanalmente/>

DELMAZO C, VALENTE JCL. *Fake News* nas redes sociais online: propagação e reações à desinformação em busca de cliques. **Media & Jornalismo**, v. 18, n. 32, p. 155-169, 2018.

EROKHINA Y. Stereotyping of the Russian Orthodox Church in Fake News in the Context of the COVID-19 Pandemic: Semiotic and Legal Analysis. **Int J Semiot Law**. 2022;35(3):1187-1213. doi: 10.1007/s11196-022-09888-4. Epub 2022 Feb 23. PMID: 35228780; PMCID: PMC8865174.

FERREIRA, J. R. S. *et al.* Desinformação, infodemia e caos social: impactos negativos das *Fake News* no cenário da COVID-19. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p.30-58, jan./mar. 2021.

FISCHBORN AI, JORA MA. A possibilidade de aplicação da legislação penal brasileira a situações envolvendo notícias falsas. 2019. Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia. **UNISC**. Disponível em: <https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/mostraextensaounisc/article/view/20655> Acesso em 28/03/2021.

GLEZ-PEÑA D. *et al.* (2014). Web scraping technologies in an API world. **Briefings in Bioinformatics**, 15(5), 788–797. <https://doi.org/10.1093/bib/bbt026>

GOH KI. *et al.* (2002). Classification of scale-free networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 99(20), 12583–12588. <https://doi.org/10.1073/pnas.202301299>

GRIGORI P. 20 projetos de lei no Congresso pretendem criminalizar *Fake News*. **Publica**. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em 20/03/2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Conheça o Brasil – População**. 2019. Disponível em: < <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html#:~:text=A%20popula%C3%A7%C3%A3o%20brasileira%20%C3%A9%20composta,feminina%20da%20mesma%20faixa%20et%C3%A1ria.>>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Empregabilidade**. Painel 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/indicadores.html>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas sobre utilização da internet**. 2022. Disponível em:

<https://brasilpaisdigital.com.br/pesquisa-do-ibge-revela-que-41-milhoes-de-estudantes-da-rede-publica-nao-tem-acesso-a-internet/>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Etnia populacional**. 2019. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da,1%25%20como%20amarelos%20ou%20ind%C3%ADgenas>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama paulista**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-paulo/panorama>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD Contínua: Educação**. 2023. Disponível em: <https://ibge.gov.br/pnad-continua-educac-o-2023.html>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD Contínua: Rendimento**. 2024. Disponível em: <https://ibge.gov.br/pnad-continua-rendimento-de-todas-as-fontes-2024.html>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html#:~:text=De%20acordo%20com%20dados%20da,brasileiros%20vivem%20em%20%C3%A1reas%20rurais>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>> acesso em agosto de 2022

JIN Q, *et al.* Ingraining Polio Vaccine Acceptance through Public Service Advertisements in the Digital Era: The Moderating Role of Misinformation, Disinformation, Fake News, and Religious Fatalism. **Vaccines** (Basel). 2022 Oct 17;10(10):1733. doi: 10.3390/vaccines10101733. PMID: 36298598; PMCID: PMC9610005

KASPERSKY. **Estudo sobre Fake News**. Disponível em: https://www.kaspersky.com.br/about/press-releases/2020_62-dos-brasileiros-nao-sabem-reconhecer-uma-noticia-falsa

LEITÃO JÚNIOR J. As implicações criminais das fake news entre outras condutas, diante da pandemia do novo coronavírus – COVID-19. **GenJurídico**. 2020. Disponível em: <http://genjuridico.com.br/2020/03/26/fake-news-coronavirus/> . Acesso em 27/03/2021.

LÉON, L. P. Por enquanto, fim de checagem de fatos é limitado aos EUA, diz Meta. **Agência Brasil**. 2025. Disponível em:

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2025-01/por-enquanto-fim-de-cheragem-de-fatos-e-limitado-aos-eua-diz-meta>. Acesso em 26/01/2025.

LESKOVEC J, KREVL A. (2014, junho). **SNAP** Datasets: Stanford Large Network Dataset Collection. <http://snap.stanford.edu/data>

MAJEED A, RAUF I. (2020). Graph Theory: A Comprehensive Survey about Graph Theory Applications in Computer Science and Social Networks. **Inventions**, 5(1), Artigo 1. <https://doi.org/10.3390/inventions5010010>

MARQUES, L. A era da pós-verdade. 2022. **Fundação Perseu Abramo**. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/2022/11/29/a-era-da-pos-verdade/>. Acesso em 24/01/2025.

MENDONÇA, R. C. *et al.* Fake News e o repertório contemporâneo de ação política. **Rev. Ciências Sociais**, 66(2). 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/M47Czv8v8HzwQ6DKjBqJvjg/#>. Acesso em 12/08/2023.

MENESES JP. Como as leis estão a definir (e a criminalizar) as *Fake News*. **Comunicação Pública**, v. 14, n. 27. 2019. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cp/5423?lang=en>. Acesso em 27/03/2021.

MONARI ACP, BERTOLLI FILHO C. Saúde sem *Fake News*: estudo e caracterização das informações falsas divulgadas no canal de informação e checagem de fake news do Ministério da Saúde. **Mídia & Cotidiano**, v. 13, n. 1, p. 160-186. 2019

MORETTI, V. *et al.* A Web Tool to Help Counter the Spread of Misinformation and Fake News: Pre-Post Study Among Medical Students to Increase Digital Health Literacy. **JMIR Med Educ**. 2023 Apr 18;9:e38377. doi: 10.2196/38377. PMID: 36996010; PMCID: PMC10131978.

NAEEM, S. B. *et al.* An exploration of how fake news is taking over social media and putting public health at risk. **Health Info Libr J**. 2021 jun;38(2):143-149.

NETO, M. *et al.* Fake News no cenário da pandemia de COVID-19. **Cogitare Enfermagem**, 25:e72627, 2020.

NOGUEIRA, P. Fim da emergências de saúde pública para a COVID-19 decretado pela OMS não implica término da pandemia, alerta pesquisadora da UNESP. **Jornal da UNESP**. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2023/05/09/fim-da-emergencia-de-saude-publica-para-a-covid-19-decretado-pela-oms-nao-implica-termino-da-pandemia-alerta-pesquisadora-da-unesp/>. Acesso em 25/07/2023.

O'LEARY, A. M. et al. Pouring cold water on fake news - a qualitative review of misinformation related to burns first aid. **J Burn Care Res.** 2023 Nov 24:irad188. doi: 10.1093/jbcr/irad188. Epub ahead of print. PMID: 38000913

OTOBONI J, SATIE A. Coronavírus: o que é *Fake News* e o que é verdade sobre a transmissão da doença. **CNN.** 2020. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/2020/03/09/coronavirus-o-que-e-fake-news-e-o-que-e-verdade-sobre-a-transmissao-da-doenca>. Acesso em 27/03/2021.

PANHO, I. A. Governo diz que resposta da Meta contraria o que empresa alega no STF. **Veja.** 2025. Disponível em: https://veja.abril.com.br/coluna/maquiavel/governo-diz-que-resposta-da-meta-contraria-o-que-empresa-alega-no-stf#google_vignette. Acesso em 26/01/2025.

PEREIRA, G. B. et al. Infodemia: uma análise da divulgação das *Fake News* durante a pandemia do SARS-COV-2. **Repositório.** Disponível em: <https://repositorio.aee.edu>. Acesso em maio. 2023.

PORTAL DA COMUNICAÇÃO. **Os hábitos dos leitores.** 2022. Disponível em: <https://portaldacomunicacao.com.br/2021/09/pesquisa-recente-de-two-sides-mostra-que-os-habitos-de-leitura-do-consumidor-mudaram/>

PULIDO, C. M. et al. A New Application of Social Impact in Social Media for Overcoming Fake News in Health. **Int J Environ Res Public Health.** 2020 Apr 3;17(7):2430.

QUEIROZ, C. Terra sem Lei. **Rev. Pesquisa FAPESP.** ed. 316. jun. 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/terra-sem-lei/> Acesso em 10/08/2023.

RECUERO, R.; GRUZD, A. Cascata de *Fake News* políticas: um estudo de caso no Twitter. **Galáxia.** São Paulo (41) may-aug. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gal/a/Kvxg4btPzLYdxXk77rGrmJS/#>. Acesso em 12/08/2023.

RIELCHEMANN, G. **Principais normas que regulam a internet no Brasil.** Disponível em: <https://clarkpicollo.adv.br/principais-normas-que-regulam-a-internet-no-brasil/>. 2023.

ROCHA, B. A.; LAVARDA, S. L.; SILVEIRA, A. C. M. O avanço das *Fake News* e sua retratação na mídia de referência. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO DA REGIÃO SUL, 19., 2018. Cascavel (PR). **Anais...** Cascavel: Intercom. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/sul2018/resumos/R60-1477-1.pdf>. Acesso em 21/03/2021.

SABA, D. T. *et al.* **Fake News e eleições – estudo sociojurídico sobre política, comunicação digital e regulação no Brasil**. Porto Alegre: Editora Fi, 2022.

SAJADV. *Fake News X Liberdade de expressão: desafios para a Justiça Eleitoral*. **JusBrasil**. 2018. Disponível em: <https://sajadv.jusbrasil.com.br/artigos/576163487/fake-news-vs-liberdade-de-expressao-desafios-para-a-justica-eleitoral>. Acesso em 20/03/2021.

SÃO PAULO – Fundação SEADE. **Etnia**. Disponível em: [2022http://produtos.seade.gov.br/produtos/retratosdesp/view/index.php?indId=5&temald=1&locId=1000#:~:text=No%20Censo%20de%202010%2C%2063,brasileira%20reside%20em%20S%C3%A3o%20Paulo](http://produtos.seade.gov.br/produtos/retratosdesp/view/index.php?indId=5&temald=1&locId=1000#:~:text=No%20Censo%20de%202010%2C%2063,brasileira%20reside%20em%20S%C3%A3o%20Paulo).

SÃO PAULO – Fundação SEADE. **População**. 2020. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/seade-divulga-perfil-das-mulheres-no-estado-de-sao-paulo/>

SÃO PAULO – Fundação SEADE. **População**. 2022. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/populacao-urbana-e-rural/>

SHEPHARD, M. P. *et al.* Everyday non-partisan fake news: Sharing behavior, platform specificity, and detection. *Front Psychol*. 2023 May 15;14:1118407.
SODRÉ M. Comunicação e Voz Cidadã. *In*: MOULLIAUD M, PORTO SD (Orgs.). **O jornal: da forma ao sentido**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.

SILVA GM, *et al.* COVID-19 vaccination challenges: from fake news to vaccine hesitancy. **Cien Saude Colet**. 2023 Mar;28(3):739-748. Portuguese, English. doi: 10.1590/1413-81232023283.09862022. Epub 2022 Sep 24. PMID: 36888858.

SOPHIA, D. Meta encerra checagem de fatos nos EUA e adota modelo similar ao X em suas redes. **CNN Brasil**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/>. Acesso em 26/01/2025.

TECHTUDO. 2022. **Compartilhamento de notícias na internet**. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2022/08/44percent-dos-brasileiros-dizem-receber-fake-news-diariamente-veja-pesquisa.ghtml>
USP. Robôs são usados para divulgar notícias falsas na *internet*. **Jornal da USP**. 2017.

TSE. 2024. **TSE proíbe uso de inteligência artificial para criar e propagar conteúdos falsos nas eleições**. Disponível em: <https://www.tse.jus.br/comunicacao/noticias/2024/Fevereiro/tse-proibe-uso-de-inteligencia-artificial-para-criar-e-propagar-conteudos-falsos-nas-eleicoes>. 2024.

Jornalismo, *fake news* e desinformação: Manual para educação e treinamento em jornalismo. **Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco)**. Paris/Brasil: 2019.

WILSON C. *et al.* (2012). Beyond Social Graphs: User Interactions in Online Social Networks and their Implications. **ACM Trans. Web**, 6(4), 17:1-17:31. <https://doi.org/10.1145/2382616.2382620>

ANEXO 1

Apresentação dos gráficos relativos à maioria das questões do questionário. Note que os gráficos relativos às questões de número 6, 10, 18, 19, 23, 25 e 26 estão no corpo do trabalho, no item 4.1. Os demais gráficos estão dispostos a seguir.

Questão 01 – Idade

Esta questão foi respondida por 206 (duzentas e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- De 18 a 25 anos: 28,6%;
- De 26 a 35 anos: 18,9%;
- De 36 a 45 anos: 31,6%;
- De 46 a 55 anos: 9,7%;
- De 56 a 60 anos: 4,74%;
- Acima de 61 anos: 6,46%.

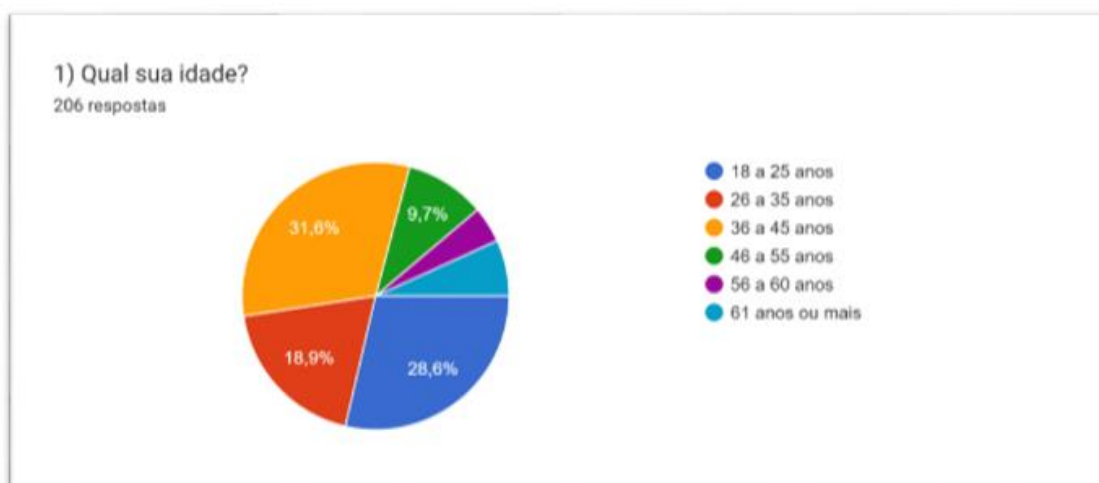


Figura 32: Qual sua idade?

Questão 02 – Sexo

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 140 indivíduos do sexo feminino (68,3%);
- 65 indivíduos do sexo masculino (31,7%).

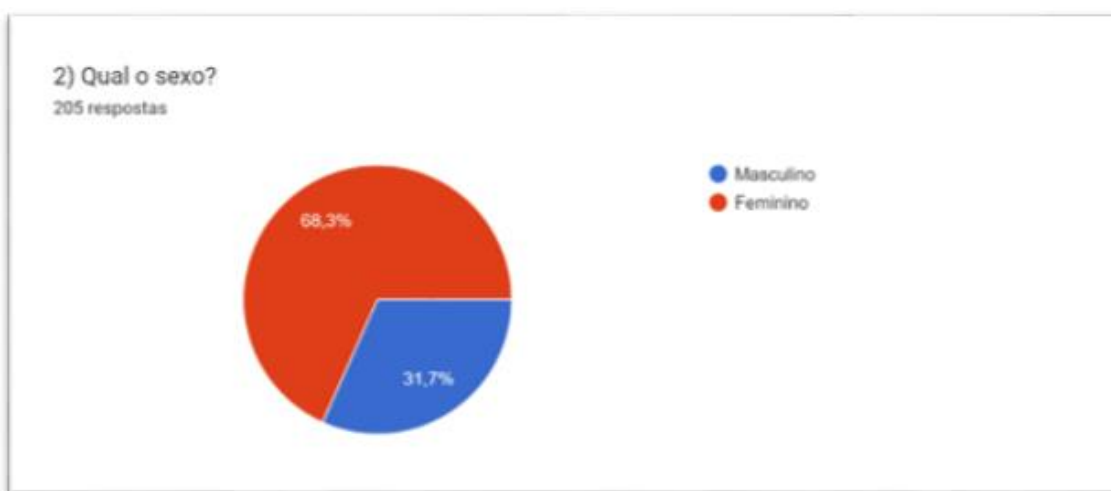


Figura 33: Qual seu sexo?

Questão 03 – Estado Civil

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 45,1% de indivíduos da pesquisa se declararam casados;
- 38,3% de indivíduos da pesquisa se declararam solteiros;
- 16,6% dos indivíduos como viúvos, separados, divorciados ou outras formas de estado civil.

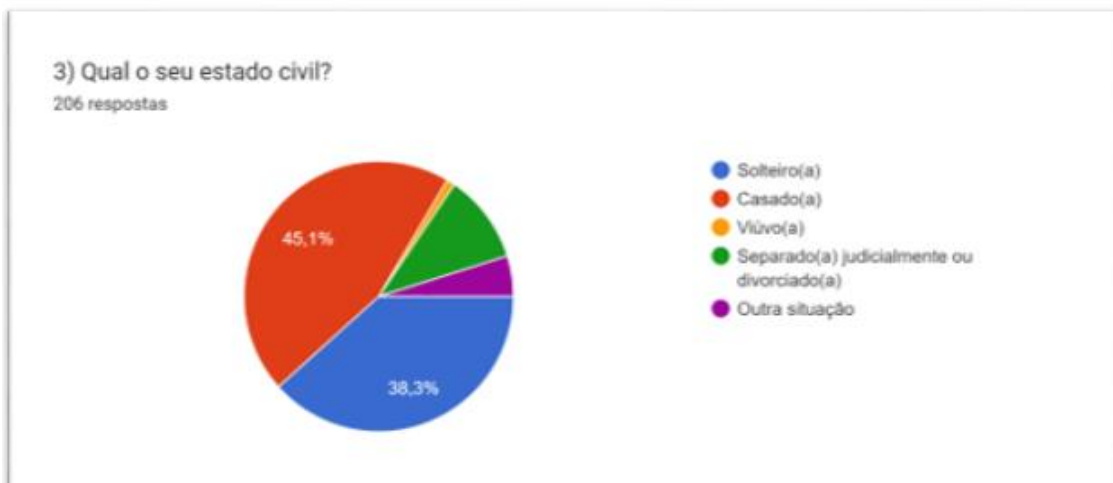


Figura 34: Qual seu estado civil?

Questão 04 – Área de residência

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados: A pesquisa apresenta quase a totalidade dos indivíduos pesquisados com residência em áreas urbanas (97,5%) e somente 2,5% dos entrevistados com residência na área rural.

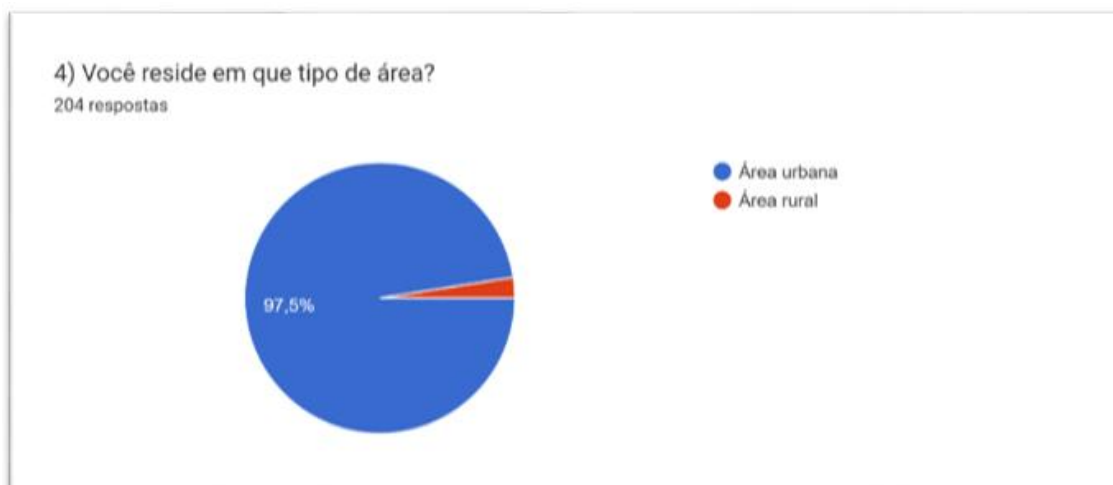


Figura 35: Você reside em que tipo de área?

Questão 05 – Etnia

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados,

apresentando os seguintes resultados:

- 78,2% consideram-se brancos;
- 17,5% consideram-se pardos;
- 4,3% consideram-se negros, indígenas ou orientais.

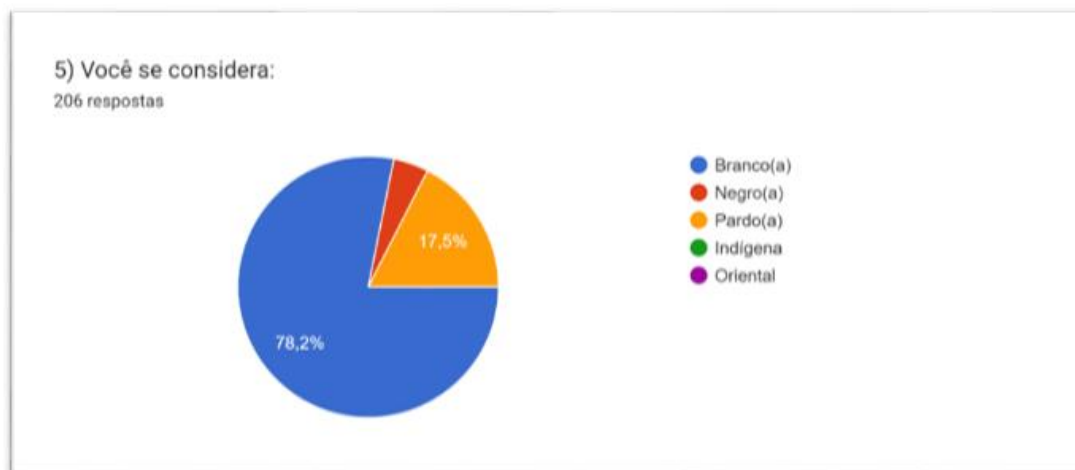


Figura 36: Etnia – Você se considera?

Questão 06 – Escolaridade

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 0,5% considera-se com fundamental incompleto;
- 0,5% considera-se com fundamental completo;
- 1% considera-se com ensino médio incompleto;
- 14,1% considera-se com ensino médio completo;
- 25,2% consideram-se com ensino superior incompleto;
- 34,5% consideram-se com ensino superior completo;
- 4,9% consideram-se com pós-graduação incompleta;
- 19,4% consideram-se com pós-graduação completa.

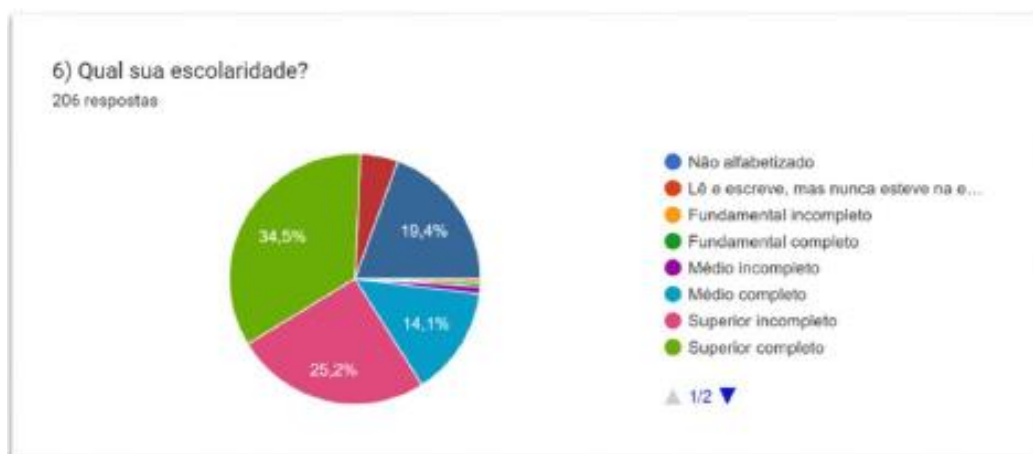


Figura 1: Qual sua escolaridade?

Questão 07 – Mercado de trabalho

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

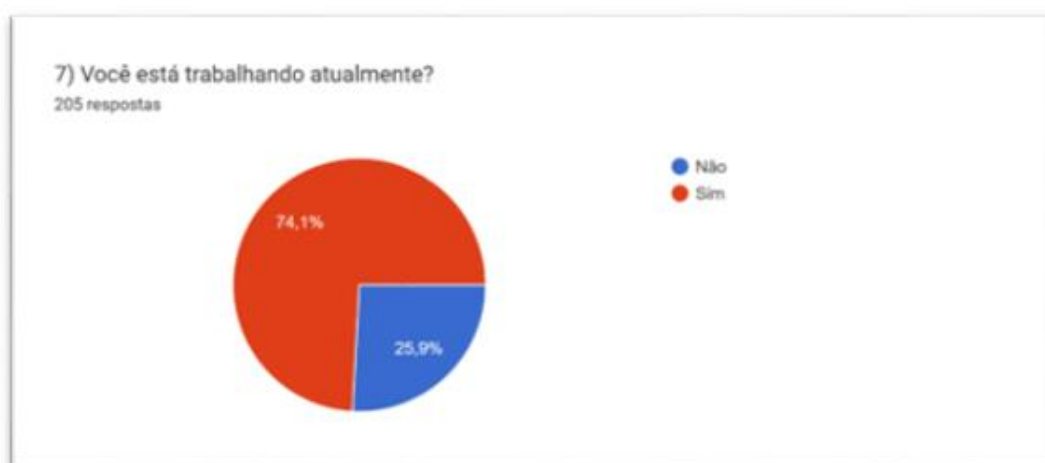


Figura 37: Você está trabalhando atualmente?

Questão 08 - Qual função você desempenha profissionalmente, caso trabalhe?

A esta questão foram obtidas 170 respostas diversas, que serão apresentadas abaixo:

Advogada:
Diretora de Comunicação
Atendente de creche/Funcionário público
Advogada
Auxiliar Técnico
Negociante
Analista de departamento pessoal
Metalúrgica
Agente de organização escolar
Professor
Estagiária
Torneiro mecânico sênior
Confeiteira
Corretor de imóvel
Motorista
Técnico em prótese dentária
Locador de edícula
Psicóloga organizacional
Autônoma
Cabeleireira
Professora
Técnico em eletroeletrônica
Tesoureiro
Carpinteiro telhadista
Trabalho na área de estágio no Cartório de Registro Civil de São Manuel/SP
Corretora de imóveis
Corretora de imóveis
Auxiliar administrativo
Psicologia
Advogada
Departamento pessoal
Auxiliar de escritório
Técnico de laboratório
Autônoma (venda de roupas)
Sou estagiária na 2ª vara no Fórum

Inspetora de alunos em escola municipal
Estagiária de Nível Superior
Bancária
Mecânico montador de estruturas aeronáutica
Secretária
Auxiliar administrativo
Estagiária do MPSP
Professora
Administrador
monitor escolar
Motorista de Veículos Municipais
Consultora imobiliária
Auxiliar Administrativo
Administradora
Instalador de som e acessórios automotivos
Professor
Mecânico de manutenção
Funcionária Pública
Pesquisador
Fisioterapeuta
Operador de caixa
Advogado
Tratorista
Estágio de direito
Coordenadora Financeira
Auxiliar de almoxarifado
Chefe seção expediente e protocolo
Autônomo
Técnico Informática
Assistente social
Professor
Contadora
Empresária
Atendente de telemarketing.
Enfermeiro Auditor

Gerente administrativo
Enfermagem
Esteticista
Assistente jurídico comercial
Coordenador
Farmacêutica
Emprega doméstica
Empresária
Manicure/ Pedicure
Advogada
Desenhista técnico
Consultora de viagens
Recepcionista na maternidade da Unesp
Fisioterapia
Empresário
Médico
Cozinheira
Empresário
Conciliadora judicial
Docente de curso técnico de enfermagem
Estagiária Jurídica
Corretora de imóveis
Corretor imobiliário
Caixa
Professora
Advogado
Assistente Administrativo
Despachante & Corretor
Funcionária pública
Porteiro
Gerencial
Estagiária
Policia Militar
Recepcionista
Operadora de telemarketing

Assistente Administrativo
Auxiliar Administrativo
Estagiário
Auxiliar administrativo
Diretor Presidente
Operadora de caixa
Vendedora
Engenheiro Mecânico
Manicure, cabeleireira, entre outras.
Aposentado
Professora universitária
Auxiliar administrativo
Head de Inovação
Administrativa
Coordenação comex
Manicure
Cabeleireira
Secretaria
Encarregado departamento pessoal
Engenheira floresta e de segurança do trabalho
Advogado
Sou aluna bolsista de Mestrado
Educadora Social Popular
Auxiliar de cozinha
Biomédica
Transfusionista
Artesã
Enfermeira
Cargo em comissão da prefeitura de Anhembi
Assistente Contratual em Centro de Pesquisa Clínica da Faculdade de Medicina de Botucatu
Atendente, Vendas, Recepção
Produtor Rural
Analista de sistemas
Estagiário
Enfermeira assistencial

Auxiliar administrativo
Gerente de Negócios
Sou corretor imobiliário especializado em imóveis de alto padrão
Motorista Particular e aplicativo
Supervisora de vendas
Técnico em TI
Servidor público
Assistente Administrativa
Administração
Pedagoga
Revisora de produção
Gestora de redes sociais
Contador
Bancária
Trabalho na parte de triagem no escritório
Advogada
Investigador de Polícia
Professor
Dentista
Educadora física
Advogado
Professor
Na qual a empresa destinada tiver a me oferecer
Diretora escolar
Professora
Professora de Educação Infantil

Nota-se uma variedade de funções exercidas pelos entrevistados que estavam/estão empregados à data da aplicação da pesquisa.

Sendo assim, é possível ter ampla variação de respostas ao questionário, levando em consideração o cargo de cada um daqueles que responderam ao estudo em questão.

Questão 09 – Programas Sociais

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 93,1% não é beneficiário de algum Programa Social do Governo, Federal, Estadual ou Municipal;
- 6,9% é beneficiário de algum Programa Social do Governo, Federal, Estadual ou Municipal;

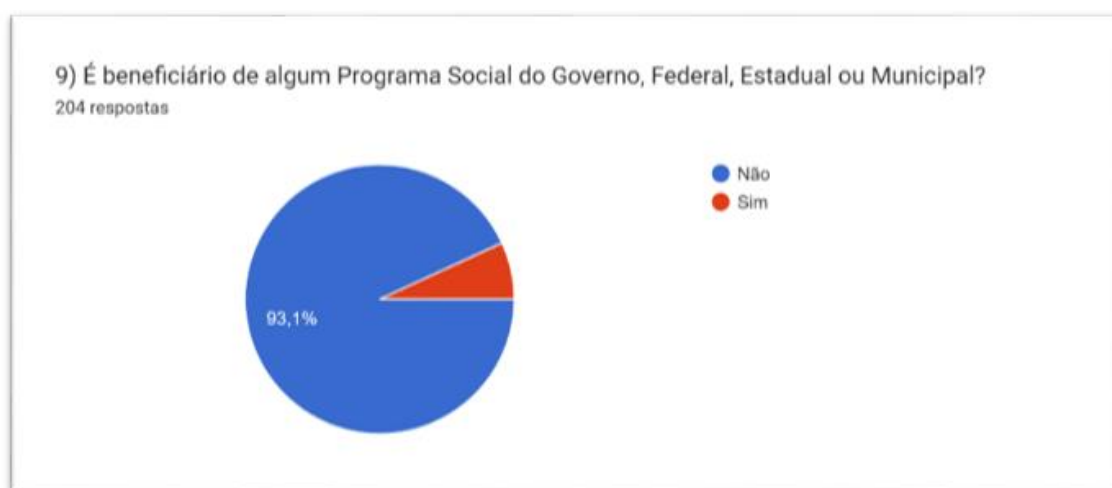


Figura 38: É beneficiário de algum Programa Social?

Questão 10 – Renda

Esta questão foi respondida por 203 (duzentos e três) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 5,9% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) menor que um salário mínimo mensal;
- 14,8% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) igual um salário mínimo mensal;
- 35,5% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de um a três salários mínimos mensais;
- 17,2% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de três a cinco salários mínimos mensais;

- 14,8% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de cinco a sete salários mínimos mensal;
- 3% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de sete a nove salários mínimos mensal;
- 3,4% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) de nove a dez salários mínimos mensal;
- 5,4% enquadra sua renda bruta mensal (sem descontos) acima de dez salários mínimos mensal.



Figura 2: Em que faixa melhor se enquadra sua renda bruta mensal?

Questão 11 – Leitura de livros

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 16,2% apresentaram como resposta a leitura de nenhum livro por ano;
- 37,2% apresentaram como resposta a leitura de um a dois livros por ano;
- 22,5% apresentaram como resposta a leitura de três a cinco livros por ano;
- 24% apresentaram como resposta a leitura de acima de cinco livros por ano.



Figura 39: Sem considerar livros escolares, quantos livros você lê por ano?

Questão 12 – Leitura de jornal

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 59% apresentaram que não leem jornal durante a semana;
- 41% apresentaram que leem jornal durante a semana.

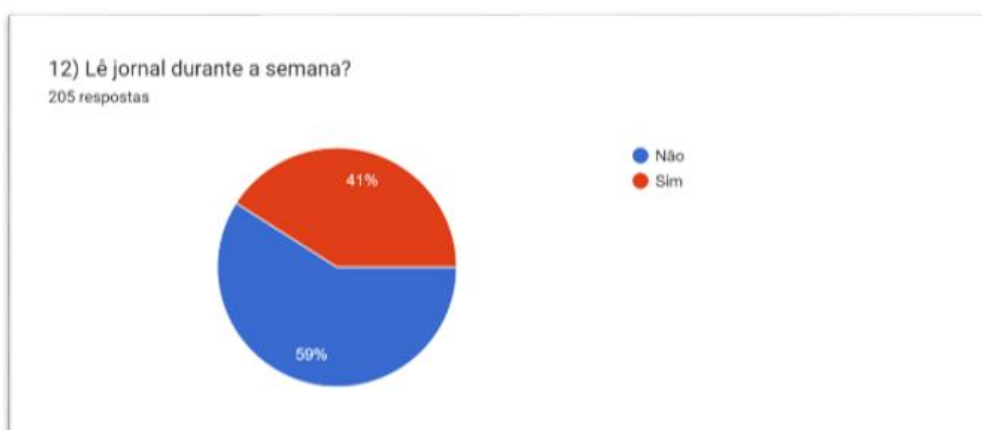


Figura 40: Lê jornal durante a semana?

Questão 13 – Leitura de revistas

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados: 2,7% apresentaram que não leem revista durante a semana, enquanto 27,3% apresentaram que fazem a leitura.

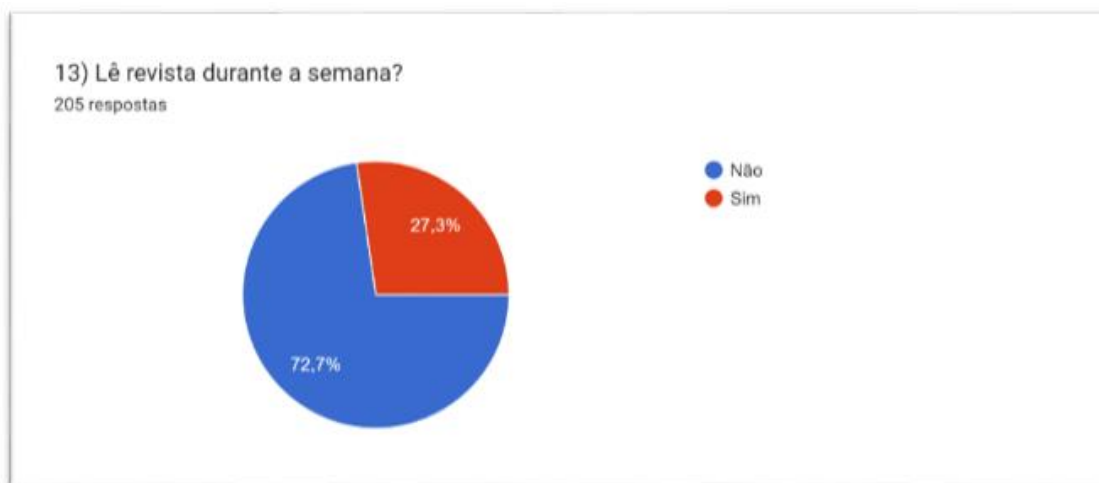


Figura 41: Lê revista durante a semana?

Questão 14 – Tipo de revistas

Esta questão foi respondida por 64 (sessenta e quatro) entrevistados, que puderam selecionar mais de uma opção dentre as alternativas, apresentando os seguintes resultados:

- 51,6% leem revista de entretenimento;
- 57,8% leem revista de informação/economia e política;
- 48,4% leem revista de negócios e mercado;
- 14,1% leem revista de quadrinhos;
- 10,9% leem revista religiosa;
- 1,6% leem revista social;
- 1,6% leem revista de inteligência artificial e eletrônicas;
- 1,6% leem revista de esportes;

- 1,6% leem revista acadêmica.

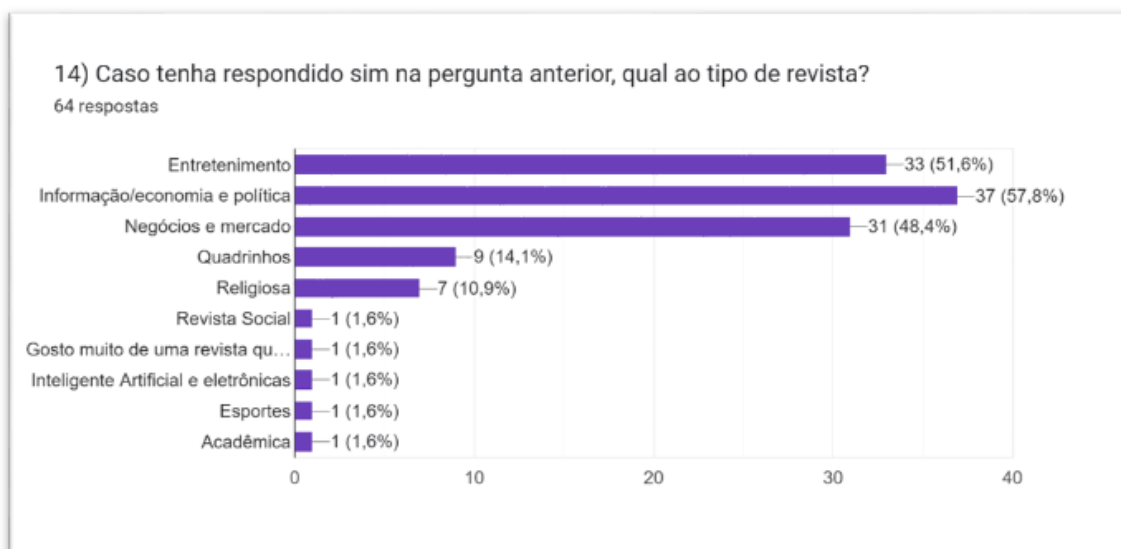


Figura 42: Qual o tipo de revista?

Questão 15 – Filmes

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 4,4% apresentaram que não assistem filmes/séries em casa;
- 47,3% apresentaram que assistem filmes/séries em casa às vezes;
- 48,3% apresentaram que assistem filmes/séries em casa sempre.

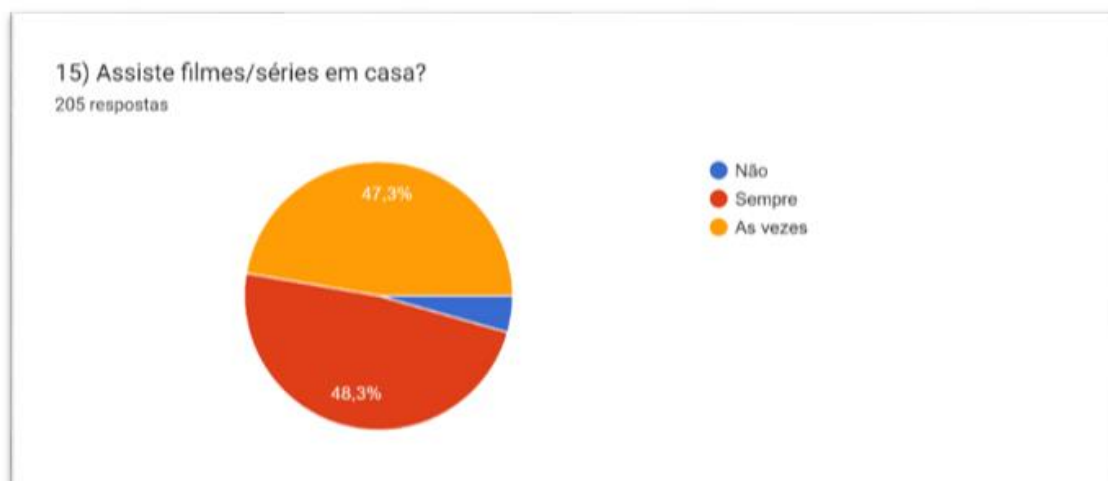


Figura 43: Assiste filmes/séries em casa?

Questão 16 – Ocupação do tempo

Esta questão foi respondida por 201 (duzentos e um) entrevistados, podendo escolher uma ou mais alternativas, apresentando os seguintes resultados:

- 39,8% ocupam-se com leituras, além dos estudos e trabalho;
- 52,7% ocupam-se com músicas, além dos estudos e trabalho;
- 2% ocupam-se com teatro, além dos estudos e trabalho;
- 9,5% ocupam-se com artesanato, além dos estudos e trabalho;
- 9,5% ocupam-se com dança, além dos estudos e trabalho;
- 2% ocupam-se com pintura, além dos estudos e trabalho;
- 23,4% ocupam-se com cinema, além dos estudos e trabalho;
- 33,8% ocupam-se com vídeo, além dos estudos e trabalho;
- 52,2% ocupam-se com passeios, além dos estudos e

trabalho;

- 34,3% ocupam-se com esportes, além dos estudos e

trabalho;

- 26,4% ocupam-se com religião, além dos estudos e

trabalho;

- 1% ocupa-se com jogos, além dos estudos e trabalho;

- 0,5% ocupa-se com outras distrações como culinária

ou jogos *online*, videogames, filhos, televisão, redes sociais ou esportes, entre outros, além dos estudos e trabalho.

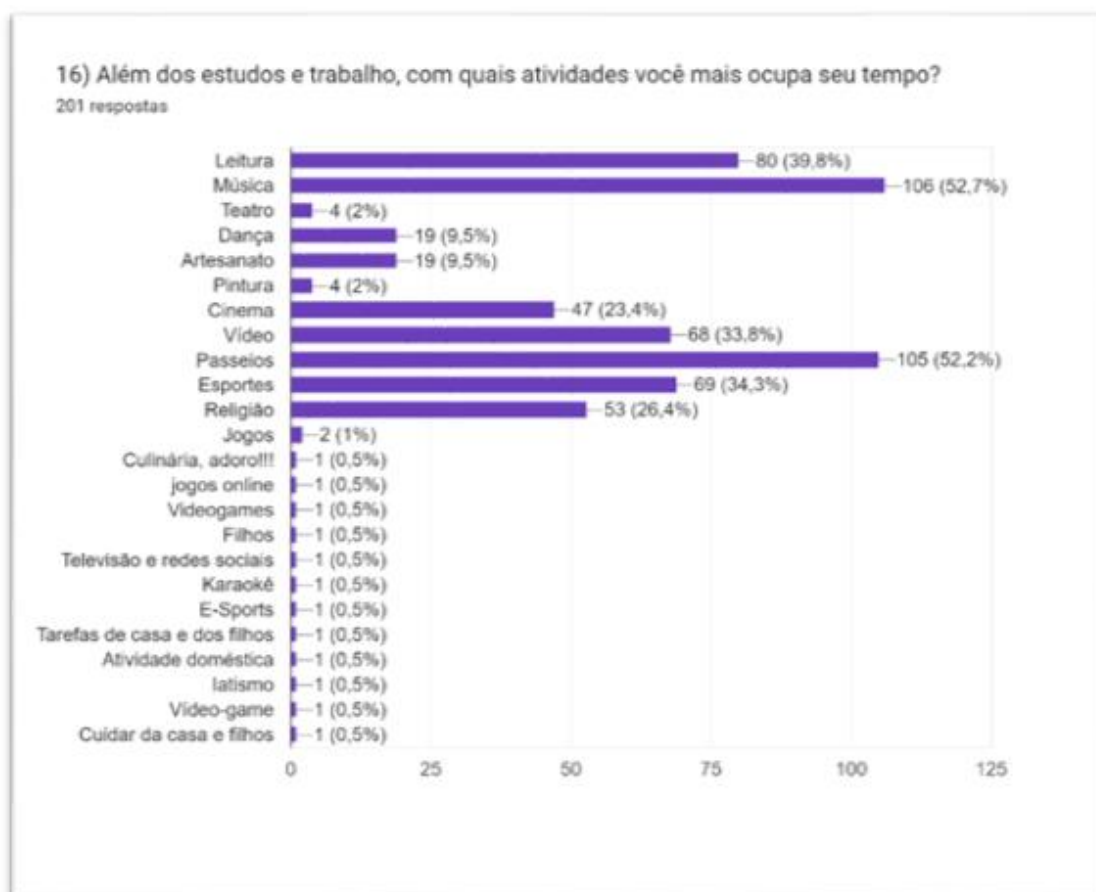


Figura 44: Ocupação do tempo.

Questão 17 – Rede de acesso

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, podendo escolher mais de uma alternativa, apresentando os seguintes

resultados:

- 35,4% dispõem de computador, 84,5% dispõem de computador com acesso à *internet* enquanto 93,7% dispõem de *smartphone* e apenas 2,4% dispõem de *tablet*.

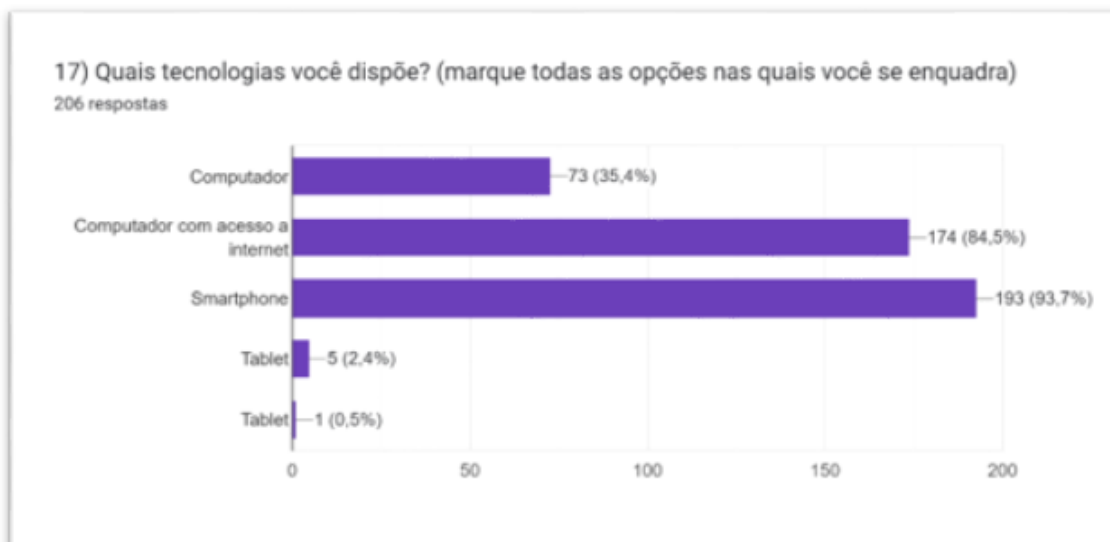


Figura 45: Quais tecnologias você dispõe?

Questão 18 – Internet

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 99,5% têm acesso à *internet*;
- 0,5% não têm acesso à *internet*.

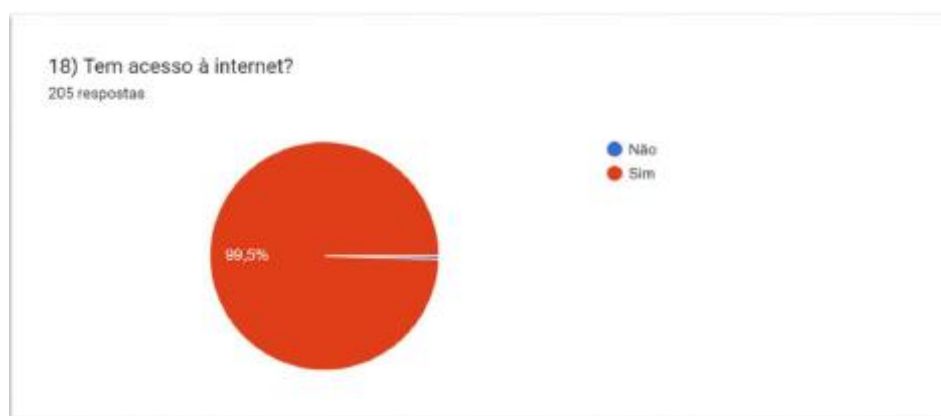


Figura 3: Tem acesso à internet?

Questão 19 – Utilização da *internet*

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 95,6% utilizam a *internet* para educação e aprendizado;
- 4,4% não utilizam a *internet* com fins educacionais e de aprendizado.

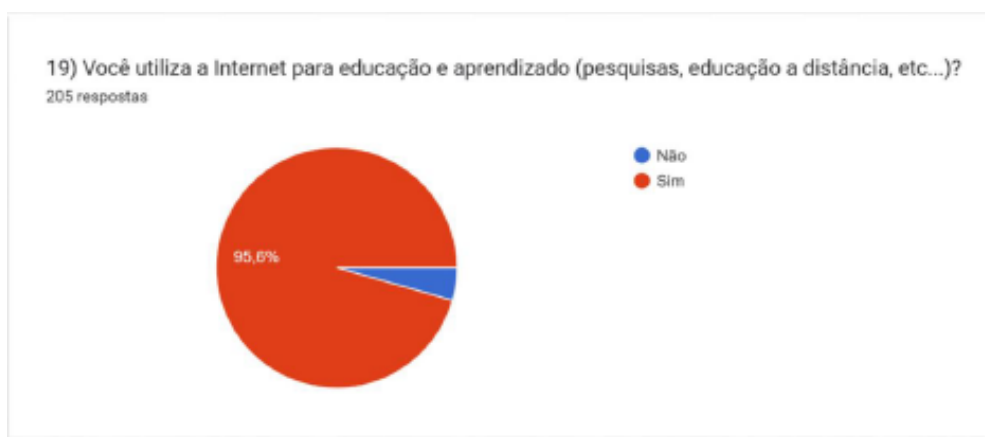


Figura 4: Você utiliza a internet para educação e aprendizado?

Questão 20 – *Internet* para leitura

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 83,5% fizeram uso, nos últimos três meses, da *internet* para ler jornais ou revistas; por outro lado, 16,5% não fizeram uso da *internet* para esses fins.



Figura 46: Nos últimos três meses você utilizou a internet para ler jornais ou revistas?

Questão 21 – Internet para lazer

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 97,1%, quase a totalidade dos entrevistados, fizeram uso, nos últimos três meses, da *internet* para atividades de lazer; apenas uma minoria de 2,9% não a utilizou para o mesmo fim.



Figura 47: Nos últimos três meses você utilizou a internet para atividades de lazer?

Questão 22 – *Internet* para informações

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 98,1% fizeram uso, nos últimos três meses, da *internet*, a fim de buscar informações e outros serviços enquanto apenas 1,9% não a utilizaram com a mesma finalidade.



Figura 48: Nos últimos três meses você utilizou a internet para buscar informações?

Questão 23 – Compartilhamento de conteúdo da *internet*

Esta questão foi respondida por 206 (duzentos e seis) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 54,4% responderam que às vezes costumam compartilhar informações recebidas por meio da *internet*;
- 10,7% não têm o costume de compartilhar informações virtuais;
- 35% têm o costume do mesmo envio com frequência.

23) Você costuma compartilhar informações recebidas por meio da internet?
206 respostas

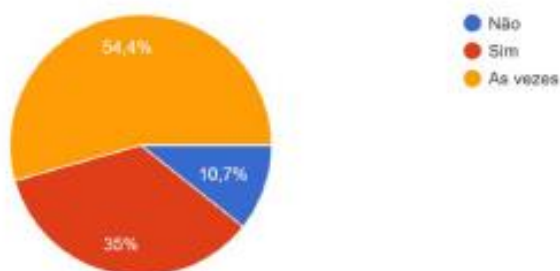


Figura 5: Você costuma compartilhar informações por meio da internet?

Questão 24 – Checagem de informações para compartilhamento

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

➤ 64,7% daqueles que curtem, comentam ou compartilham uma notícia, checam a fonte da notícia antes de fazê-lo; 28,5% por vezes fazem essa checagem antes de repassar a notícia; 9,8%, por outro lado, não checam a fonte da notícia antes de curtir, comentar ou compartilhar a mesma.

24) Você checa a fonte da notícia antes de curtir, comentar ou compartilhar a mesma?
204 respostas

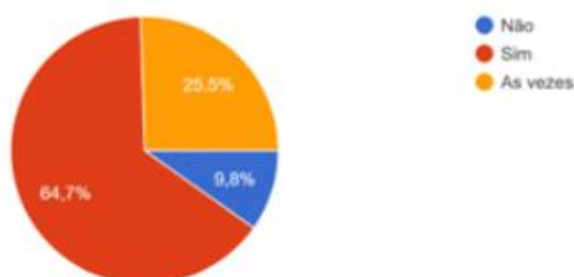


Figura 49: Você checa a fonte da notícia antes de curtir, comentar ou compartilhar a mesma?

Questão 25 – Fake News

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados,

apresentando os seguintes resultados:

- 99% mostraram conhecimento sobre o que se trata o termo *Fake News*;
- Apenas 1% não tem este conhecimento.

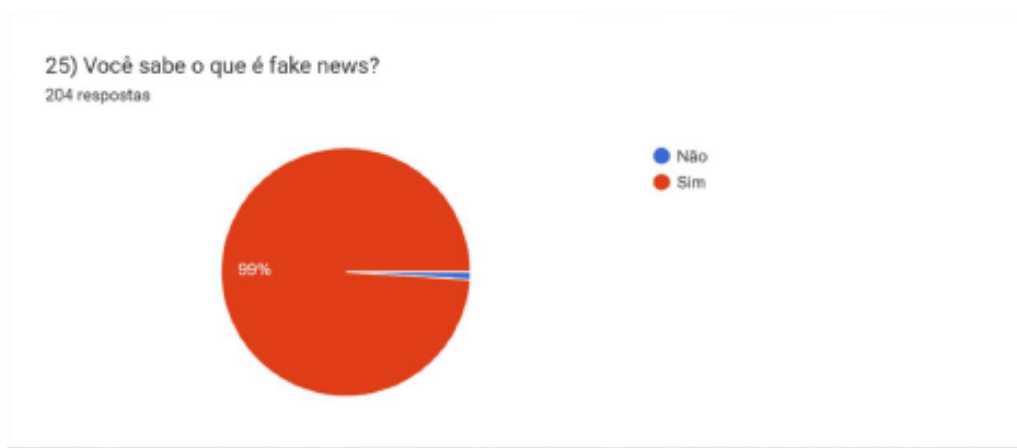


Figura 6: Você sabe o que é fake news?

Questão 26 – Notícias falsas na *internet*

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 97,6% já detectou uma notícia falsa na *internet*;
- 2,4% não detectou uma *Fake News* na *internet*.

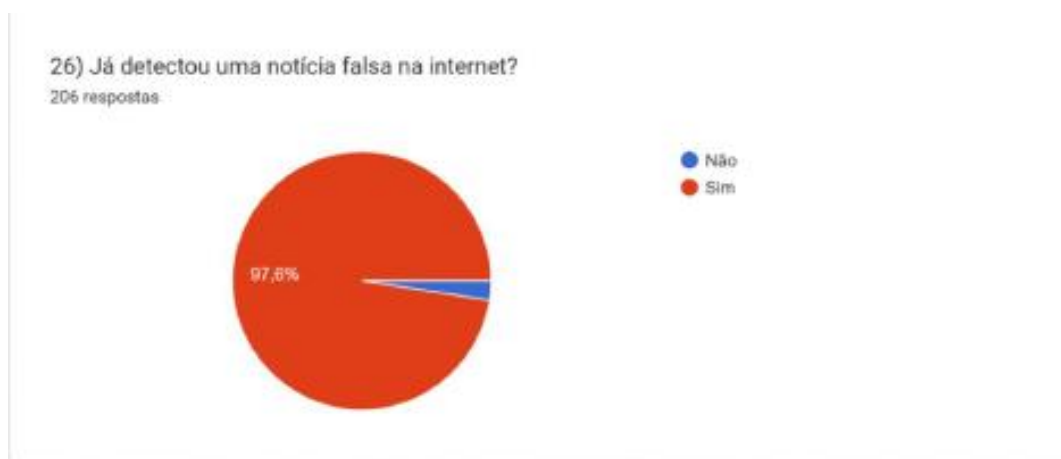


Figura 7: Já detectou uma notícia falsa na internet?

PARTE 2 – COMPARTILHA OU NÃO COMPARTILHA

Pergunta 01: O funcionamento do micro-ondas basicamente, é de esquentar alimentos rapidamente de forma mais prática possível, fazendo com que as moléculas de água presentes nos alimentos vibrem, consequentemente, essa energia de vibração é eliminada em forma de calor, assim aquecendo os alimentos. Contudo, essa radiação que está no micro-ondas podem afetar as ondas de rádio (radiofrequência) presentes nos *smartphones* atuais, principalmente quando está em uma ligação, pois o celular emite muita radiação e, com o choque entre as duas radiações, ocorre a perda do aparelho ou até mesmo a explosão dele.

Esta questão foi respondida por 205 (duzentos e cinco) entrevistados, apresentando os seguintes resultados

- 77,1% não compartilha a notícia;
- 19,5% compartilham a notícia;
- 3,4% apresentaram respostas que se direcionaram à busca por veracidade a respeito da notícia lida antes do compartilhamento dela.

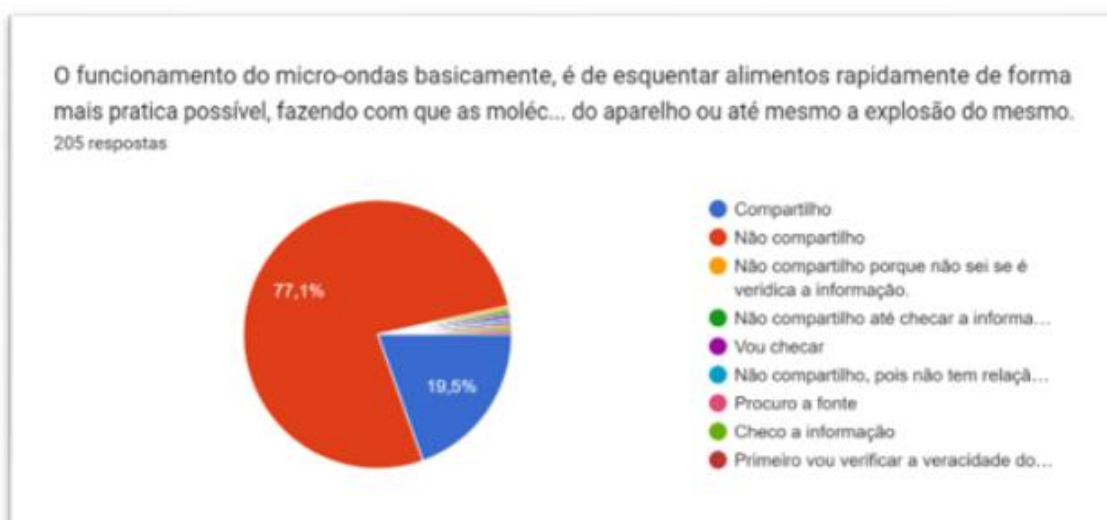


Figura 50: Pergunta 01.

Pergunta 02: O 1º smartphone, denominado como IBM SIMON foi lançado em 1994, a funcionalidade dele era em fazer ligações e receber e mandar mensagens, com o passar do tempo, os smartphones começaram a ter mais recursos, ganhando até sistemas operacionais mais complexos, sistemas de navegação e até mesmo vídeo chamadas. Entretanto, junto com as novas funcionalidades, vieram consigo algumas desvantagens no corpo humano, por emitir radiofrequência constante na faixa de 25,250 Ghz e 100 Ghz, segundo o MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts), essas frequências, principalmente muito próximas do corpo, ocasionam má divisão celular no tecido humano, ocorrendo câncer de variados tipos.

Esta questão foi respondida por 201 (duzentos e um) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 76,1% não compartilham essa informação;
- 19,9% compartilhariam essa notícia;
- 3,5% porém, verificaria a informação antes de repassá-la.



Figura 51: Pergunta 02.

Pergunta 03: A epidemia do novo coronavírus começou em dezembro de 2019 na China mais especificamente na cidade de Wuhan, e até o momento continua a assustar muita gente em diversos países do mundo todo, seus sintomas no corpo humano são bem parecidos com o da gripe, como tosse,

coriza, dor ou irritação na garganta, espirros, dor de cabeça e até mesmo febre. Contudo, a pessoa sem saber com que doença está, acaba tomando a vacina da gripe e consequentemente aumenta o risco de adoecer pelo coronavírus, pelo simples motivo de coexistir dois tipos de vírus no corpo do indivíduo. Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados

A esta questão, 72,1% apresentaram como resposta o não compartilhamento da informação, 23% disseram que a compartilhariam, enquanto 4,9%, antes de a compartilhar, verificaria a fonte da notícia.



Figura 8: Pergunta 03

Pergunta 04: O autismo ou transtorno do espectro Autista (TEA) é um transtorno de desenvolvimento neurológico que é identificado logo quando criança, gerando no indivíduo alterações na comunicação, dificuldade em interações sociais e mudanças comportamentais. Um estudo realizado em 1998 pelo médico inglês Andrew Wake Field e publicado na revista científica *The Lancet*, fez uma associação entre as vacinas tomadas pelas crianças com o espectro autista, sua explicação era que os imunizantes causavam muitas inflamações intestinais nas crianças levando pela corrente sanguínea até o cérebro, ocasionando o transtorno do espectro autista.

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 79,9% não compartilhariam tal notícia;
- 16,7% compartilhariam a informação;
- 3,4% apresentaram uma resposta divergente, como a possível checagem antes do compartilhamento da informação.



Figura 52: Pergunta 04.

Pergunta 05: O papilomavírus humano (HPV) é a infecção sexualmente transmissível (IST), muitas pessoas não expressam nenhum sintoma, contudo podem transmitir para outras pessoas pelo ato sexual e alguns sintomas podem aparecer, como verrugas nos órgãos gênicos ou na pele. Não possui cura para esse vírus, mas existe uma vacina que pode prevenir os variados tipos de HPV. Entretanto o MPF (Ministério público federal) proibiu o uso da vacina contra HPV, pois a vacina em sua composição possui materiais pesados, vírus transgênicos e conservantes que podem deixar o indivíduo debilitados ou até mesmo levar à morte, além de destruir a capacidade natural do indivíduo.

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 79,4% não repassariam a informação;
- 18,1% repassariam a notícia;
- 2,5%, por outro lado, verificariam a veracidade da

notícia antes de repassá-la adiante.

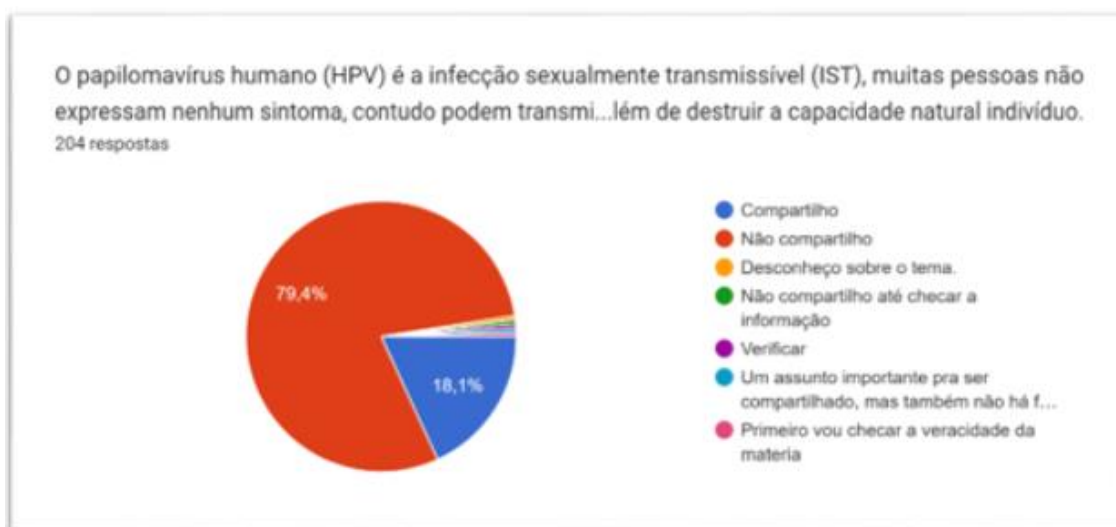


Figura 53: Pergunta 05.

Pergunta 06: O tabagismo é um nome dado à pessoa que tem vício em cigarro ou substâncias similares ao tabaco, que é caracterizado pela dependência física e psicológica do consumo do mesmo e que, segundo o Ministério da Saúde, o cigarro convencional contém cerca de 4720 substâncias tóxicas e contendo principalmente a nicótica (substância que causa dependência). Visto isso, o ato de fumar não só aumenta o risco de infecção, como também a probabilidade de desenvolver sintomas mais graves do coronavírus.

Esta questão foi respondida por 203 (duzentos e três) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 55,2% não compartilhariam esta informação;
- 41,4% compartilhariam a notícia sem antes verificá-la;
- 3,4% fariam a checagem, verificariam a autenticidade do fato ou fumam.

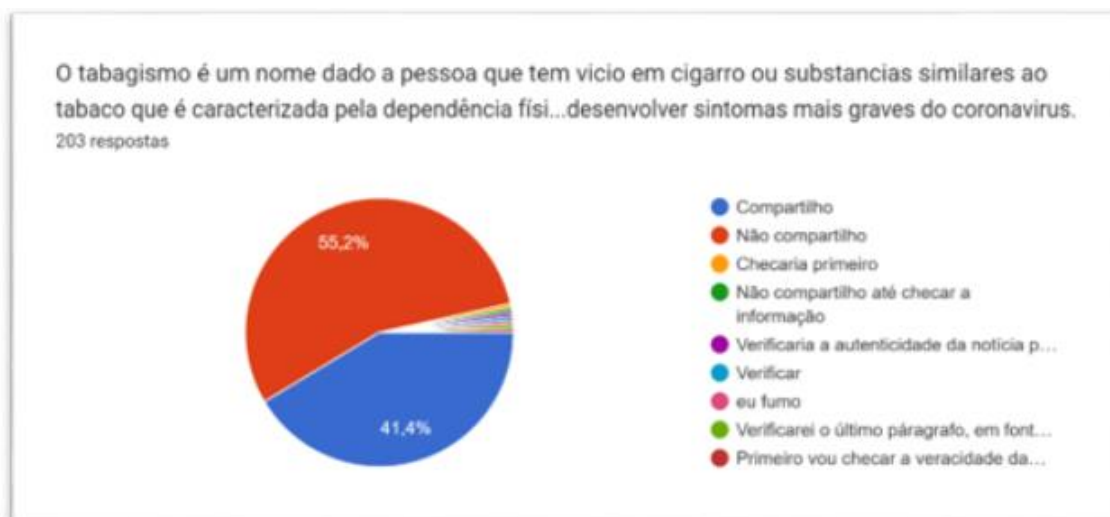


Figura 54: Pergunta 06.

Pergunta 07: Paracetamol ou acetaminofeno é um fármaco com características analgésicas para tratar dores leves ou moderadas, como dores nas costas, cabeça, enxaqueca, dores relacionadas a gripes ou resfriados e até mesmo para febre. Apesar disso, o fármaco em questão deve ser administrado de forma cautelosa na gestação, pois alguns pesquisadores divulgaram uma declaração no *Nature Reviews Endocrinology*, na qual o fármaco (paracetamol) foi associado a um risco de aumento de problemas no neurodesenvolvimento da criança, como TDAH (transtorno do déficit de atenção com hiperatividade), TEA (Transtorno do espectro autista), problemas na aquisição da linguagem, malformações genitais e até mesmo infertilidade.

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

Para esta questão, apenas 21,6% compartilhariam a notícia sem checá-la, enquanto 71,6% não compartilhariam a mesma e cerca de 6,8% verificariam a veracidade da informação antes do repasse da mesma.

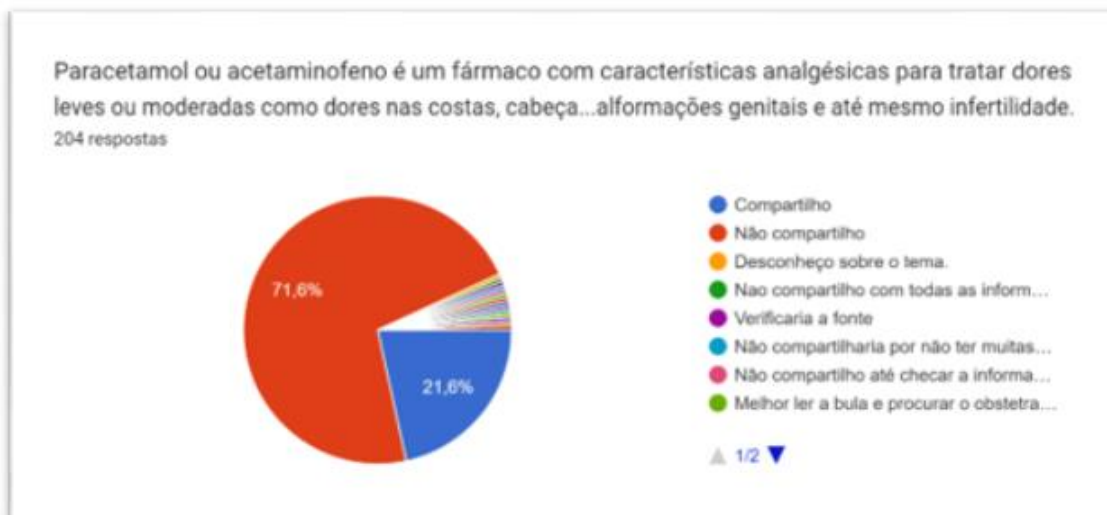


Figura 55: Pergunta 07.

Pergunta 08: A prática de ingerir bebidas alcoólicas está se tornando muito corriqueira em nossa sociedade, desde jovens a adultos, seja para uma valorização pessoal, apoio emocional, convívio social ou pressão de grupo, esses indivíduos ingerem essas bebidas alcoólicas para se sentirem mais ativos (“alegres”) e apreciam o fato de que o álcool deixar a pessoa mais extrovertida. De acordo com especialistas, há grandes indícios em que o álcool tenha causado incidências de câncer em todo o mundo, como por exemplo câncer de lábios, laringe e de mama, o mesmo estudo diz que a maior taxa ocorreu no sexo masculino.

Esta questão foi respondida por 203 (duzentos e três) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 72,9% não compartilhariam a informação;
- 21,7% compartilhariam sem ao menos checar a fonte;
- 5,4% antes de qualquer compartilhamento verificaria a informação.



Figura 56: Pergunta 08.

Pergunta 09: A hipertensão arterial ou popularmente conhecida como pressão alta, é uma doença que ataca os vasos sanguíneos que estejam no coração, cérebro, olhos e rins, a hipertensão ocorre quando a pressão da pessoa se mantém frequente acima de 140 por 90 mmhg. Sabendo-se desse fato, há fármacos que podem fazer essa hipertensão se estabilizar, fazendo com que o indivíduo fique bem. Contudo, a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) fez um alerta sobre esses fármacos, por possuir um aumento de risco de câncer de pele decorrente do uso cumulativo do fármaco hidroclorotiazida (utilizado para tratamento da hipertensão arterial e para controle de edemas).

Esta questão foi respondida por 202 (duzentos e dois) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

- 71,3% não compartilhariam a informação;
- 23,8% compartilhariam a mesma sem verificar a fonte;

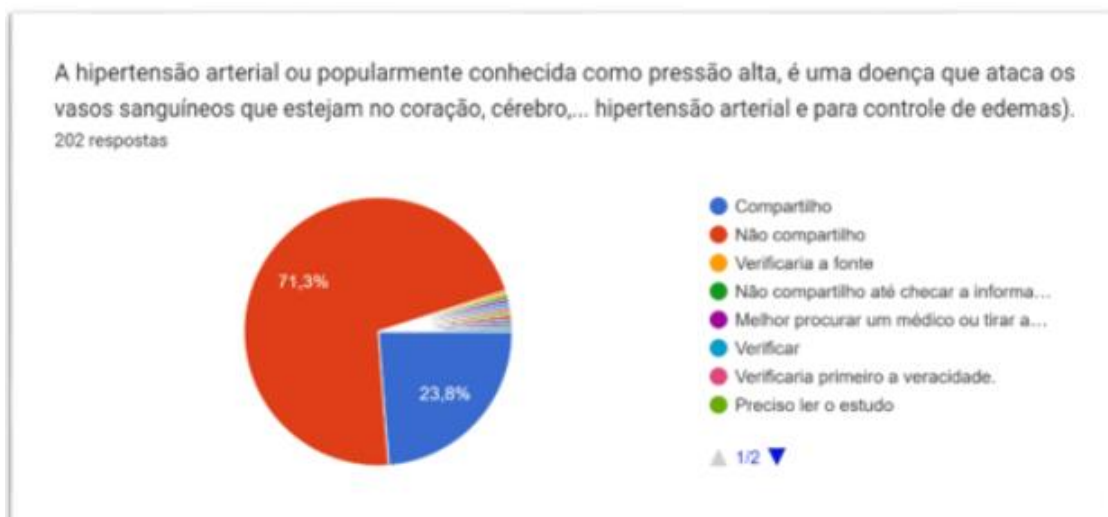


Figura 57: Pergunta 09.

Pergunta 10: O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa que é causada pelo vírus SARS-CoV-2, esse vírus, no organismo humano, causa alguns sintomas, como febre, tosse, cansaço, perda de paladar ou olfato, dores de garganta, dor de cabeça, dores e desconforto. A infecção pode ocorrer quando a pessoa inala o vírus, trazendo para o organismo a doença. Entretanto, cientistas chegaram à conclusão que a origem do vírus ocorreu em na cidade de Wuhan, na China e ainda há uma possibilidade em que a evolução natural teria transmitido esse vírus que habita o morcego para os seres humanos, pois os primeiros casos apresentados pelo vírus em organismos humanos eram fregueses e vendedores do mercado de frutos do mar de Huanan, que é um ponto tradicional do comércio de carne de animais selvagens, incluindo animais vivos.

Esta questão foi respondida por 204 (duzentos e quatro) entrevistados, apresentando os seguintes resultados:

A essa questão, nota-se um maior compartilhamento sem checagem da fonte, totalizando um percentual de 39,2% das respostas, enquanto 56,9% não compartilhariam a notícia e 3,9% apresentaram outra resposta como a checagem da veracidade anterior ao compartilhamento ou ainda a possível especulação a respeito da origem do vírus, entre outras.

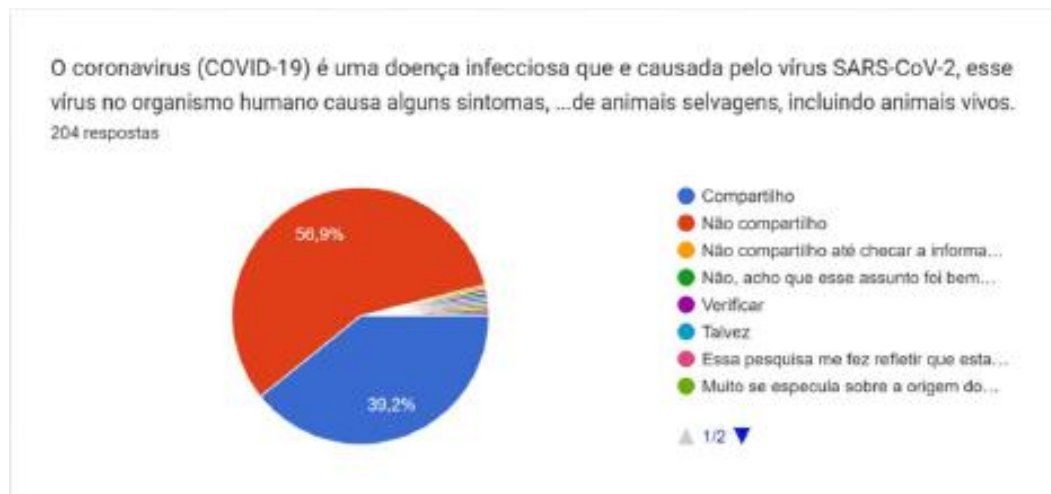


Figura 9: Pergunta 10

ANEXO 2

PROPOSTA DE SUGESTÃO LEGISLATIVA.
PROJETO DE LEI _____ 2025.
(RITA DE CÁSSIA BARBUÍO)

Institui a Lei Brasileira de Combate às
Fake News na *Internet* no âmbito da Saúde.

O Congresso Nacional decreta:

CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º. Esta lei estabelece normas, diretrizes e mecanismos de transparência em redes sociais e nos serviços de mensagens eletrônicas privadas, através da *internet*, para desestimular o seu abuso ou manipulação com potencial de dar causa a danos individuais ou coletivos no âmbito da saúde através de *Fake News*.

§1º. Esta Lei se aplica a todo e qualquer provedor de aplicação que oferece serviços de rede social para o público brasileiro, independentemente do número de usuários registrados, sendo os serviços pagos ou não.

§2º. O disposto no caput aplica-se a atividades realizadas por pessoas físicas ou jurídicas, sediadas no exterior, que ofereçam serviços ao público brasileiro.

Art. 2º. O disposto nesta Lei deve considerar os princípios e garantias previstos nas Leis nº 12.965/2014 – Marco Civil da *Internet*, e nº 13.709/2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

Art. 3º. A Lei Brasileira de combate às *Fake News* na *Internet* no âmbito da saúde tem como objetivos:

I. o enrobustecimento do processo democrático por meio do combate à desinformação e da disseminação das *Fake News* no âmbito da saúde;

II. o estímulo à diversidade das informações verídicas veiculadas pela *Internet* no Brasil;

III. alcançar maior transparência nos conteúdos pagos ou gratuitos disponibilizados para os usuários;

IV. o desencorajamento da utilização de perfis ilegítimos utilizados para disseminar *Fake News* no âmbito da saúde;

Art. 4º. Para efeitos desta Lei, considera-se (de acordo com o art. 4º do Projeto de Lei nº 2630/2020):

I. provedor de aplicação: pessoa física ou jurídica responsável por aplicações de *internet*, definidas nos termos do art. 5º, VII da Lei nº 12.965, de 2014;

II. desinformação: conteúdo, em parte ou no todo, inequivocamente falso ou enganoso, passível de verificação, colocado fora de contexto, manipulado ou forjado, com potencial de causar danos individuais ou coletivos, ressalvado o ânimo humorístico ou de paródia.

III. conta: qualquer acesso à aplicação de *internet* concedido a indivíduos ou grupos e que permita a publicação de conteúdo;

IV. conta inautêntica: conta criada ou usada com o propósito de disseminar desinformação ou assumir identidade de terceira pessoa para enganar o público;

V. disseminadores artificiais: qualquer programa de computador ou tecnologia empregada para simular, substituir ou facilitar atividades de humanos na disseminação de conteúdo em aplicações de *internet*;

VI. rede de disseminação artificial: conjunto de disseminadores artificiais cuja atividade é coordenada e articulada por pessoa ou grupo de pessoas, conta individual, governo ou empresa com fim de impactar de forma artificial a distribuição de conteúdo com o objetivo de obter ganhos financeiros e ou políticos;

VII. conteúdo: dados ou informações, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento em sentido amplo, contidos em qualquer meio, suporte ou formato, compartilhados em uma aplicação de *internet*, independentemente da forma de distribuição, publicação ou transmissão utilizada pela *internet*;

VIII. conteúdo patrocinado: qualquer conteúdo criado, postado,

compartilhado ou oferecido como comentário por indivíduos em troca de pagamento pecuniário ou valor estimável em dinheiro;

IX. verificadores de fatos independentes: pessoa jurídica que realiza uma verificação criteriosa de fatos de acordo com os parâmetros e princípios desta Lei;

X. rede social: aplicação de *internet* que realiza a conexão entre si de usuários permitindo a comunicação, o compartilhamento e a disseminação de conteúdo em um mesmo sistema de informação, através de contas conectadas ou acessíveis entre si de forma articulada.

XI. serviço de mensageria privada: provedores de aplicação que prestam serviços de mensagens instantâneas por meio de comunicação interpessoal, acessíveis a partir de terminais móveis com alta capacidade de processamento ou de outros equipamentos digitais conectados à rede, destinados, principalmente, à comunicação privada entre seus usuários, inclusive os criptografados.

XII. *Fake News*: informações falsas criadas em forma de notícias com intuito de disseminar conteúdos inautênticos.

CAPÍTULO II – DA RESPONSABILIDADE DO USUÁRIO

Art. 5º. É vedado ao usuário de *internet*:

I. Contas inautênticas:

II. Disseminadores artificiais ou redes de disseminação artificial utilizados para disseminação de desinformação e de *Fake News* no âmbito da saúde;

Parágrafo único: As vedações do caput não implicarão restrição ao livre desenvolvimento da personalidade individual, a manifestação artística, intelectual, de conteúdo satírico, religioso, ficcional, literal ou qualquer outra forma de manifestação cultural, nos termos dos artigos 5º, IX e 220 da Constituição Federal.

CAPÍTULO III – DAS SANÇÕES

Art. 6º. Sem prejuízo às demais sanções civis, criminais ou administrativas, os usuários de *internet* disseminadores de *Fake News* no âmbito da saúde ficam sujeitos às seguintes penalidades a serem aplicadas pelo Poder Judiciário, assegurados o devido processo legal, a ampla defesa e o contraditório:

I. advertência, com prazo para adoção de medidas corretivas;

II. multa;

III. suspensão temporária das redes pessoais utilizadas na disseminação de *Fakes News* no âmbito da saúde e multa;

IV. suspensão total das redes pessoais utilizadas na disseminação de *Fakes News* no âmbito da saúde e multa.

V - a introdução, junto ao nosso Código Penal, no Título VIII, que trata dos crimes contra a incolumidade pública, em seu Capítulo III, que elenca os crimes contra a saúde Pública, da norma penal incriminadora que puna a propagação de notícias falsas, na área da saúde, em rede social, trazendo penas hábeis a desestimular referida prática criminosa, individualizando as condutas praticadas por meios artificiais, às quais a penalidade deve ser ainda mais gravosa;

VI – A inserção de referidas condutas de propagação de notícias falsas, em redes sociais, por meios artificiais, na Lei 8072/90, em seu artigo primeiro, tratando-as como crimes hediondos.

§ 1º. Para fixação e aplicação das sanções, deverão ser observados:

I. a gravidade do fato, a partir da constatação dos motivos da infração e das consequências nas esferas individual e coletiva;

II. a reincidência nas práticas de disseminação de *Fake News* no âmbito da saúde;

III. a capacidade econômica do infrator, no caso da sanção prevista no inciso II do art. 6º;

CAPÍTULO IV – DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 7º. As definições completas de notícias elencadas como *Fake News* no âmbito da saúde serão tratadas em Lei complementar;

Art. 8º. Esta Lei entra em vigor noventa dias após sua publicação.

JUSTIFICAÇÃO

A Constituição Federal assegura aos cidadãos o direito à livre expressão do pensamento e à informação. O avanço tecnológico e a sua popularização fizeram com que a liberdade de expressão fosse valorizada. O cidadão, cada vez mais, toma conhecimento de forma célere de notícias mundiais, podendo manifestar sua opinião através de comentários e compartilhamentos de notícias. Ocorre, porém, que a propagação de notícias falsas (*Fake News*) por meio da *Internet* gera grande impacto mundial, trazendo insegurança e consequências, em especial na área da saúde pública.

No cenário pós pandemia causada pelo coronavírus, as *Fake News* vêm sendo responsáveis pela disseminação cada vez maior do vírus, prestando um desserviço à comunidade, colocando em risco o trabalho de cientistas e pesquisadores do mundo todo. Nesse cenário, faz-se necessário alterações substanciais em nossa legislação, com a adoção de medidas mais eficazes para o combate de *Fake News*, em especial na área da saúde, a fim de coibir atitudes criminosas que coloquem em risco a saúde coletiva.

Necessário, assim, a introdução, junto ao nosso Código Penal, no Título VIII, que trata dos crimes contra a incolumidade pública, em seu Capítulo III, que elenca os crimes contra a saúde Pública, da norma penal incriminadora que puna a propagação de notícias falsas, na área da saúde, em rede social, trazendo penas hábeis a desestimular referida prática criminosa.

Isso porque, em que pese toda a notícia falsa cause prejuízos imensuráveis à população, é certo que aquelas na área da saúde merecem maior atenção, tendo em vista os reflexos maléficos à coletividade e à ciência, de uma forma geral. Exemplo disso foi visto, infelizmente, no momento mais crítico da pandemia.

Daí a necessidade de criação ou adequação de nossa legislação, tornando-a específica às notícias falsas em redes sociais, na área da saúde, com a responsabilização dos agentes, não só pela divulgação e propagação de conteúdo falso mas, também, pelos reais danos causados aos bens jurídicos, vida e integridade física da população.

Ademais, os estudos realizados, por meio de pesquisa junto a usuários da *internet* apontam a necessidade de diferenciar as sanções penais, em rede sociais ocorridas por meio de ações naturais e de ações artificiais, ainda mais gravosas.

Alterações legais culminando penas diferenciadas e mais rígidas para a situação de propagação de notícias falsas em redes sociais, por meios artificiais, mostram-se como forma tendente a inibir referidas condutas criminosas, que atinjam a saúde coletiva.

A inserção de referidas condutas, na Lei 8072/90, em seu artigo primeiro, tratando-as como crimes hediondos, de igual forma, mostra-se como meio hábil à solução ou, ao menos, minimização do problema.

Justifica-se, assim, a presente sugestão legislativa, posto mostrar-se necessária a individualização das condutas criminosas praticadas em redes sociais, por meio de *Fake News*, em consagração ao princípio constitucional da individualização da condutas e penas. Não é crível que todos os agentes sofram as mesmas sanções penais, tendo em vista o menor e maior grau de lesividade de suas condutas.

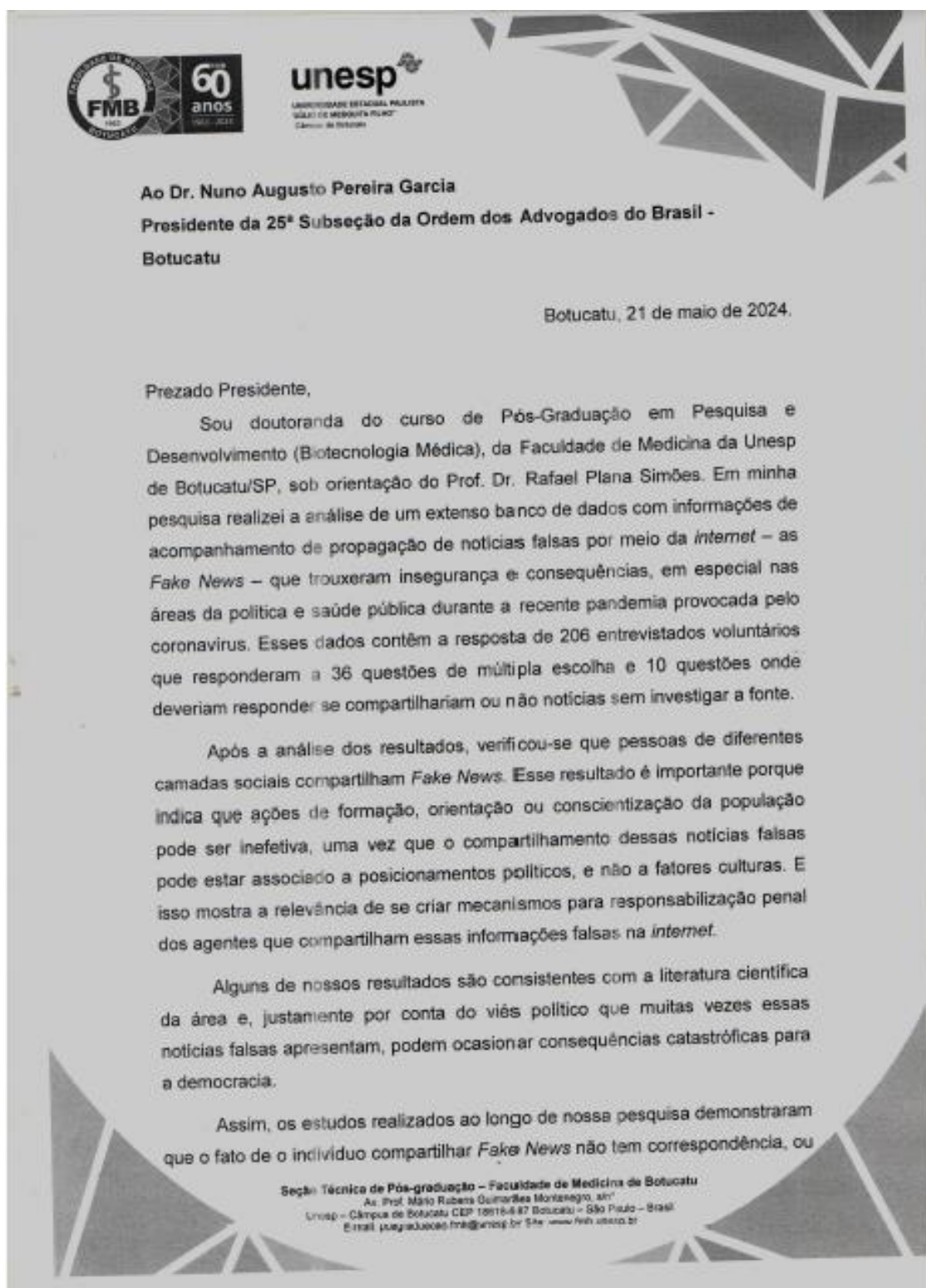
A *Fake News* na área da saúde é considerada um dano social, haja vista o alcance que essas notícias falsas tem em um curto espaço de tempo. Atualmente, é difícil localizar as fontes dessas notícias, por isso a necessidade de leis mais rigorosas para quem divulga com intenção de provocar prejuízos. É importante diferenciar *Fake News*, desinformação e censura. As primeiras são consideradas as notícias falsas que circulam nas redes sociais, que via de regra são produzidas com o intuito de confundir a população. A desinformação é uma notícia falsa ou imprecisa cuja intenção é enganar deliberadamente. Censura, por sua vez, é o impedimento da livre expressão.

A necessidade de penas mais duras no combate à *Fake News* não implica no cerceamento à liberdade de expressão, mas em punir quem deliberadamente utiliza das redes sociais para divulgar notícias falsas que tragam insegurança e indo na contramão da ciência e do trabalho de pesquisadores sérios e comprometidos com a saúde pública. Assim, responsabilizando as condutas dolosas levadas a efeito pela utilização de meios artificiais de manipulação de conteúdos.

Sala das Sessões,

ANEXO 3

Cópia do Ofício apresentado à Subseção Botucatu da OAB e cópia do ofício de devolutiva da OAB – Subseção Botucatu.





associação, com fatores socioeconômicos e, ainda, que as notícias falsas podem ser propagadas por atitudes dolosas, quer sejam, intencionais, por meio de manipulação de conteúdos, com uso de programas de inteligência artificial, o que causa maior dificuldade no combate dessa prática criminosa.

Em vista disso, detectamos a necessidade de adequarmos a nossa legislação, buscando torná-la mais eficaz no combate de notícias falsas em redes sociais. A ausência de legislação específica, para a criminalização de *Fake News* na internet, traz a sensação de um território sem leis, contribuindo para a disseminação de referida prática dolosa.

Assim, apresentamos em nosso trabalho uma proposta de sugestão legislativa, onde se estabelece normas, diretrizes e mecanismos de transparência em redes sociais e nos serviços de mensagens eletrônicas privadas, através da internet, para desestimular o seu abuso ou a manipulação com potencial de dar causa a danos individuais ou coletivos no âmbito da saúde através de *Fake News*.

Essa proposta de sugestão legislativa, junto à Câmara dos Deputados, visa readequar a legislação, tornando-a mais efetiva e severa no combate aos crimes ocorridos em redes sociais e que culminam, na área da saúde, em prejuízos imensuráveis à saúde coletiva, com penas mais rigorosas quando se tratar de condutas dolosas realizadas de forma artificial.

Tendo em vista que a proposta de sugestão legislativa pode ser apresentada junto à Câmara dos Deputados, perante a Comissão Legislativa Participativa, por meio de entidades que tenham participação partitória da sociedade civil ou órgãos de classe, como a OAB, vimos por meio desta apresentar a proposta para que Vossa Senhoria analise a viabilidade do seu encaminhamento e nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos.



unesp
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SÃO PAULO
"RUA DE MESSIAS FILHO"
Câmpus de Botucatu

Atenciosamente,

Ms. Rita de Cássia Barbuio

Doutoranda em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica)

Prof. Associado. Rafael Plana Simões

Orientador e Vice Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica), Mestrado e Doutorado Profissionais

Seção Técnica de Pós-graduação – Faculdade de Medicina de Botucatu
Av. Prof. Manoel de Barros Guimarães Montenegro, s/n°
Unesp – Câmpus de Botucatu CEP 13061-887/ 13062-900 – São Paulo – Brasil
E-mail: posgrad@fmb.unesp.br Site: www.fmb.unesp.br



Ofício nº 231/2024CA

Botucatu, 27 de março de 2024.

Ilustríssimos Senhores,

Declaro que recebi ofício com os resultados do trabalho "Fake News na Área da Saúde: um estudo sobre a disseminação de notícias falsas em redes sociais e a necessidade de adequação da legislação brasileira", acompanhada da proposta de sugestão Legislativa, apresentados como Tese ao Programa de Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica) – UNESP Botucatu, pela discente Rita de Cássia Barbuio sob a orientação do Prof. Dr. Rafael Plana Simões.

Os resultados e discussões apresentados, indicam a necessidade de uma legislação específica, diante do compartilhamento de notícias falsas por grupos ou pessoas que manipulam dolosamente as informações nas redes sociais.

É necessário que reconheçamos o valor de inovação social deste trabalho e o potencial para elaboração de políticas públicas, com a realização de uma adequação legislativa que penalize, de forma mais efetiva e severa, a divulgação de notícias falsas, por meio doloso e, especialmente artificial, que provoquem prejuízos à sociedade, principalmente em se tratando de saúde pública.

Na qualidade de Presidente da 25ª Subseção da Ordem dos Advogados do Brasil – Seccional São Paulo, me coloco à disposição, para prosseguir nessa luta para a mudança da legislação.

Praça XV de Novembro, nº 30 Centro – Botucatu – SP – 13.600-031 - (14) 3882-4271 / 3882-7781
botucatu@oabsp.org.br



Sem mais para o momento, apresento protestos de elevada estima e distinta consideração.

NUNO AUGUSTO PEREIRA GARCIA
25ª Subseção - Botucatu
Presidente

Ilustríssima Senhora
RITA DE CÁSSIA BARBUIO

Ilustríssimo Senhor
RAFAEL PLANA SIMÕES

ANEXO 4

Cópia do Ofício encaminhado à OSC Renascer e cópia do ofício de devolutiva da OSC Renascer.



A Sra. Isabel Cristina Rossi Conte
Presidente da Organização da Sociedade Civil – OSC RENASCER
Associação de Serviços Sociais em Defesa da Vida
Botucatu

Botucatu, 20 de maio de 2024.

Prezada Presidente,

Sou doutoranda do curso de Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica), da Faculdade de Medicina da Unesp de Botucatu/SP, sob orientação do Prof. Dr. Rafael Plana Simões. Em minha pesquisa realizei a análise de um extenso banco de dados com informações de acompanhamento da propagação de notícias falsas por meio da internet – as *Fake News* – que trouxeram insegurança e consequências, em especial nas áreas da política e saúde pública durante a recente pandemia provocada pelo coronavírus. Esses dados contêm a resposta de 206 entrevistados voluntários que responderam a 36 questões de múltipla escolha e 10 questões onde deveriam responder se compartilhariam ou não notícias sem investigar a fonte.

Após a análise dos resultados, verificou-se que pessoas de diferentes camadas sociais compartilham *Fake News*. Esse resultado é importante porque indica que ações de formação, orientação ou conscientização da população pode ser inefetiva, uma vez que o compartilhamento dessas notícias falsas pode estar associado a posicionamentos políticos, e não a fatores culturais. E isso mostra a relevância de se criar mecanismos para responsabilização penal dos agentes que compartilham essas informações falsas na *internet*.

Alguns de nossos resultados são consistentes com a literatura científica da área e, justamente por conta do viés político que muitas vezes essas notícias falsas apresentam, podem ocasionar consequências catastróficas para a democracia.

Seção Técnica de Pós-graduação – Faculdade de Medicina de Botucatu
Av. Prof. Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/nº
Unesp – Câmpus de Botucatu CEP 13618-687 Botucatu – São Paulo – Brasil
E-Mail: posgraduacao.fmb@unesp.br Site: www.fmb.unesp.br



Assim, os estudos realizados ao longo de nossa pesquisa demonstraram que o fato de o indivíduo compartilhar *Fake News* não tem correspondência, ou associação, com fatores socioeconômicos e, ainda, que as notícias falsas podem ser propagadas por atitudes dolosas, quer sejam, intencionais, por meio de manipulação de conteúdos, por meio de programas de inteligência artificial, o que causa maior dificuldade no combate dessa prática criminosa.

Em vista disso, detectamos a necessidade de adequarmos a nossa legislação, buscando torná-la mais eficaz no combate de notícias falsas em redes sociais. A ausência de legislação específica, para a criminalização de *Fake News* na internet, traz a sensação de um território sem leis, contribuindo para a disseminação de referida prática dolosa.

Assim, apresentamos em nosso trabalho uma proposta de sugestão legislativa, onde se estabelece normas, diretrizes e mecanismos de transparência em redes sociais e nos serviços de mensagens eletrônicas privadas, através da internet, para desestimular o seu abuso ou a manipulação com potencial de dar causa a danos individuais ou coletivos no âmbito da saúde através de *Fake News*.

Essa proposta de sugestão legislativa, junto à Câmara dos Deputados, visa readequar a legislação, tornando-a mais efetiva e severa no combate aos crimes ocorridos em redes sociais e que culminam, na área da saúde, em prejuízos imensuráveis à saúde coletiva, com penas mais rigorosas quando se tratar de condutas dolosas realizadas de forma artificial.

Tendo em vista que a proposta de sugestão legislativa pode ser apresentada junto à Câmara dos Deputados, perante a Comissão Legislativa Participativa, por meio de entidades que tenham participação partitória da sociedade civil, como a OSC RENASCER, vimos por meio desta apresentar a proposta para que Vossa Senhoria analise a viabilidade do seu encaminhamento e nos colocamos à disposição para maiores esclarecimentos.



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Botucatu

Atenciosamente,

Ms. Rita de Cássia Barbuio

Doutoranda em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica)

Prof. Associado. Rafael Plana Simões

Orientador e Vice Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica), Mestrado e Doutorado Profissionais

Seção Técnica de Pós-graduação – Faculdade de Medicina de Botucatu
Av. Prof. Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/n°
Unesp – Câmpus de Botucatu CEP 13061-867 Botucatu – SP; Paulo – Brasil
E-mail: posgraduacao.fmb@unesp.br Site: www.fmb.unesp.br

OSC RENASCER
ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

Botucatu, 22 de Maio de 2024

Prezada Dra.

RITA DE CÁSSIA BARBUIO

Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento

Faculdade de Medicina da Unesp/Botucatu/Sp.

Através desta, respeitosamente, vimos declarar que recebemos, com muita alegria, o ofício com os resultados do trabalho *"Fake News na área da saúde: um estudo sobre a disseminação de notícias falsas em redes sociais e a necessidade de adequação da legislação brasileira"*.

O trabalho apresentado por você, discente Rita de Cássia Barbuio, sob a orientação do Prof. Dr. Rafael Plana Simões, com o título *"Tese ao Programa de Pós-Graduação em Pesquisa e Desenvolvimento (Biotecnologia Médica) – UNESP Botucatu"*, merece todos os nossos elogios.

Com base na análise do projeto de sugestão legislação, diante do crescimento do compartilhamento de notícias falsas por grupos ou pessoas que manipulam dolosamente as informações nas redes sociais, temos o dever de reconhecer o importante valor de inovação social deste trabalho e o potencial para elaboração de políticas públicas a partir dos dados obtidos e desenvolvimento de uma adequação legislativa que penalize, de forma mais efetiva e severa, a divulgação de notícias falsas que provoquem prejuízos à sociedade, principalmente em se tratando de saúde pública.

Aliás, referida proposta de um Projeto de Lei, com essa importância, não poderá ficar apenas no papel, motivo pelo qual nos comprometemos em apresentar em nossa reunião de Diretoria, com o objetivo de remetê-lo às autoridades competentes, buscando, num futuro bem próximo, vê-lo transformado em lei.

Sendo só, parabenizando-a, renovamos nossos protestos de elevada estima e consideração.



ISABEL CRISTINA ROSSI CONTE
PRESIDENTE DA QSCRENASCEER –
ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

ANEXO 5

Cópia do Registro do Programa de Computador elaborado para reconhecer redes sociais artificiais.




REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS

Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: BR512024004443-4

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 15/10/2024, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

Título: Software para análise de propagação de informações em redes sociais

Data de criação: 15/10/2024

Titular(es): UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Autor(es): RAFAEL PLANA SIMÕES; RAMON HERNANY MARTINS GOMES; RITA DE CÁSSIA BARBUÍO

Linguagem: PYTHON; OUTROS

Campo de aplicação: AN-02; AN-07; DI-03; IF-07

Tipo de programa: IT-04; TC-01; TC-03

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:
 8617fd15370e73d2a389bd7987e1153d6fa132eaa38741958a134c450473e09cc1112503c0e60d5ef1be04f034c9d3e13d
 e06ae895273af422db5e8fb907d985

Expedido em: 26/11/2024

Aprovado por:

Carlos Alexandre Fernandes Silva

Chefe da DIPTO

ANEXO 6

Programa de Computador elaborado para reconhecer redes sociais artificiais.

Convert_Matriz_Par

October 17, 2024

1 Parte 01 - Converter Matriz de Adjacências para Tabela Par a Par

Autores: Rafael Plana Simoes, Ramon Hernany Martins Gomes e Rita de Cássia Barbuio

Data: 17/10/2024

Este script deve ser executado caso o usuário tenha como dado de entrada uma matriz de adjacências da rede a ser analisada.

O arquivo de entrada deve estar no formato CSV (separado por vírgulas).

A primeira coluna e a primeira linha do arquivo deve conter o nome dos nós

Exemplo:

PESSOA_01,PESSOA_02,PESSOA_03,...,PESSOA_N

PESSOA_01,0,1,0,...,0

PESSOA_02,0,1,1,...,1

PESSOA_03,0,0,0,...,1

.

.

.

PESSOA_0N,1,0,0,...,0

1.1 1. Importando Bibliotecas

```
[1]: import pandas as pd
import numpy as np
import os
import csv
from pandas import read_csv
```

1.2 2. Dado de entrada

Na célula subsequente deve ser introduzido os dados de input

```
[4]: # Especificar na variável proj_path a pasta do Google Drive onde os arquivos
      ↪ serão lidos/salvos
proj_path = '/home/ramon/01_Projetos/scale_free_graph/24_10_testes/
      ↪ 01_fake_network'

# Especificar na variável file_name1 o arquivo que contem a matriz de
      ↪ adjacências
file_name1='matriz.csv'

# Especificar na variável file_name2 o arquivo onde a tabela par a par será
      ↪ salva
file_name2='tabela-par.csv'
```

1.3 3. Lendo arquivo de entrada

```
[5]: # Em caso de execução local
os.chdir(proj_path) # Movendo para o diretório de trabalho
df = read_csv(file_name1, index_col=0)

# Em caso de execução com google colab
# from google.colab import drive
# drive.mount('/content/gdrive', force_remount=True)
# df = read_csv(proj_path + file_name1, index_col=0)

print(df)
```

	PESSOA_0001	PESSOA_0002	PESSOA_0003	PESSOA_0004	PESSOA_0005	\
PESSOA_0001	1	1	1	1	1	
PESSOA_0002	1	0	0	0	0	
PESSOA_0003	1	0	0	1	0	
PESSOA_0004	1	0	1	0	0	
PESSOA_0005	1	0	0	0	0	
--	--	--	--	--	--	
PESSOA_12175	0	0	0	0	0	
PESSOA_12176	0	0	0	0	0	
PESSOA_12177	0	0	0	0	0	
PESSOA_12178	0	0	0	0	0	
PESSOA_12179	0	0	0	0	0	
	PESSOA_0006	PESSOA_0007	PESSOA_0008	PESSOA_0009	PESSOA_0010	\
PESSOA_0001	1	1	1	1	1	
PESSOA_0002	0	0	0	0	0	
PESSOA_0003	0	0	0	0	0	
PESSOA_0004	0	0	0	0	0	

```

PESSOA_0005      0      0      1      0      0
-
PESSOA_12175    0      0      0      0      0
PESSOA_12176    0      0      0      0      0
PESSOA_12177    0      0      0      0      0
PESSOA_12178    0      0      0      0      0
PESSOA_12179    0      0      0      0      0

- PESSOA_12170 PESSOA_12171 PESSOA_12172 PESSOA_12173 \
PESSOA_0001    0      0      0      0
PESSOA_0002    0      0      0      0
PESSOA_0003    0      0      0      0
PESSOA_0004    0      0      0      0
PESSOA_0005    1      1      1      1
-
PESSOA_12175    0      0      0      0
PESSOA_12176    0      0      0      0
PESSOA_12177    0      0      0      0
PESSOA_12178    0      0      0      0
PESSOA_12179    0      0      0      0

PESSOA_12174 PESSOA_12175 PESSOA_12176 PESSOA_12177 \
PESSOA_0001    0      0      0      0
PESSOA_0002    0      0      0      0
PESSOA_0003    0      0      0      0
PESSOA_0004    0      0      0      0
PESSOA_0005    1      0      0      0
-
PESSOA_12175    0      0      0      0
PESSOA_12176    0      0      0      0
PESSOA_12177    0      0      0      0
PESSOA_12178    0      0      0      0
PESSOA_12179    0      0      0      0

PESSOA_12178 PESSOA_12179
PESSOA_0001    0      0
PESSOA_0002    0      0
PESSOA_0003    0      0
PESSOA_0004    0      0
PESSOA_0005    0      0
-
PESSOA_12175    0      0
PESSOA_12176    0      0
PESSOA_12177    0      0
PESSOA_12178    0      0
PESSOA_12179    0      0

```

[12179 rows x 12179 columns]

1.4 4. Convertendo matriz de adjacências em tabela par a par

Os resultados serão salvos no arquivo de nome definido nos dados de entrada

```
[6]: # Função para transformar matriz de adjacências em tabela par a par
def edgelist(df):
    a = df.values
    c = df.columns
    n = len(c)

    c_ar = np.array(c)
    out = np.empty((n, n, 2), dtype=c_ar.dtype)

    out[:,0] = c_ar[:,None]
    out[:,1] = c_ar

    mask = ~np.eye(n,dtype=bool)
    df_out = pd.DataFrame(out[mask], columns=[['From','To']])
    df_out['Weight'] = a[mask]
    return df_out

df=edgelist(df)
df = df.replace(0, np.nan)
df.dropna(how='any', inplace=True)
df = df.drop('Weight', axis=1)
df = df.reset_index(drop=True)

# Em caso de execução com o google colab, executar esse comando
# df.to_csv(proj_path + file_name2, index=False)

# Em caso de execução local, executar esse comando
df.to_csv(file_name2, index=False)

print(df)
```

	From	To
0	PESSOA_0001	PESSOA_0002
1	PESSOA_0001	PESSOA_0003
2	PESSOA_0001	PESSOA_0004
3	PESSOA_0001	PESSOA_0005
4	PESSOA_0001	PESSOA_0006
-	-	-
24953	PESSOA_12170	PESSOA_0005
24954	PESSOA_12171	PESSOA_0005
24955	PESSOA_12172	PESSOA_0005
24956	PESSOA_12173	PESSOA_0005
24957	PESSOA_12174	PESSOA_0005

[24958 rows x 2 columns]

Infer_Redes

October 17, 2024

1 Parte 02 - Verificação: Redes Naturais ou Redes Artificiais

Autores: Rafael Plana Simoes, Ramon Hernany Martins Gomes e Rita de Cássia Barbuio

Data: 20/06/2024

Referência: <https://github.com/Jcharis/Social-Network-Analysis/blob/master/>

Referência: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.202301299>

Referência: <https://www.nature.com/articles/s41467-019-08746-5>

Referência: <https://barabasi.com/f/623.pdf>

Referência: <https://snap.stanford.edu/data/ego-Facebook.html>

1.1 1. Importando Bibliotecas

```
[1]: import pandas as pd
import seaborn as sns
import numpy as np
import networkx as nx
import matplotlib.pyplot as plt
import os
import csv
import math
from math import exp
from scipy.optimize import curve_fit
from sklearn.metrics import r2_score
%matplotlib inline
```

1.2 2. Dados de entrada

Na célula subsequente deve ser introduzido os dados de input.

Aqui vale ressaltar que o arquivo de entrada deve ser uma tabela par a par. Caso possua uma matriz de adjacências, executar o script anterior:

Convert_Matriz_Par.ipynb

```
[2]: # Especificar na variável proj_path a pasta do Google Drive onde os arquivos
      ↪ serão lidos/salvos
proj_path = '/home/ramon/01_Projetos/scale_free_graph/24_10_testes/
      ↪ 01_fake_network'

# Especificar na variável file_name1 o arquivo que contém os dados da rede
      ↪ social
file_name1='tabela-par.csv'
```

1.3 3. Lendo arquivo de entrada

```
[3]: # Em caso de execução local
os.chdir(proj_path) # Movendo para diretório do projeto
df = pd.read_csv(file_name1) # Utilizar esse comando em caso de execução local

# Em caso de execução com o google colab
# from google.colab import drive
# drive.mount('/content/gdrive', force_remount=True)
# df = read_csv(proj_path + file_name1)

df
```

```
[3]:
```

	From	To
0	PESSOA_0001	PESSOA_0002
1	PESSOA_0001	PESSOA_0003
2	PESSOA_0001	PESSOA_0004
3	PESSOA_0001	PESSOA_0005
4	PESSOA_0001	PESSOA_0006
...	...	...
24953	PESSOA_12170	PESSOA_0005
24954	PESSOA_12171	PESSOA_0005
24955	PESSOA_12172	PESSOA_0005
24956	PESSOA_12173	PESSOA_0005
24957	PESSOA_12174	PESSOA_0005

[24958 rows x 2 columns]

1.4 4. Gerando Grafo

```
[4]: # Gerando grafo utilizando a biblioteca networkx
graph = nx.from_pandas_edgelist(df,source="From",target="To")

# Utilizar o seguinte comando para grafo com direção
# graph = nx.from_pandas_edgelist(df=df, source='From',target='To',
      ↪ create_using=nx.MultiDiGraph())
```

1.5 5. Calculando Propriedades Elementares do Grafo

```
[6]: # Info
n_nos=len(graph.nodes()) # Numero de nós
n_arestas=len(graph.edges()) # Numero de arestas
print("Numero de nós: ",n_nos)
print("Numero de arestas: ",n_arestas)
```

Numero de nós: 12174
Numero de arestas: 12479

1.6 6. Plotando Grafo

O grafo será salvo no arquivo out1-grafo.png

```
[7]: fig1 = plt.gcf()

#d = nx.degree(graph)
#nx.draw(graph, node_size=[v * 10 for v in dict(d).values()])

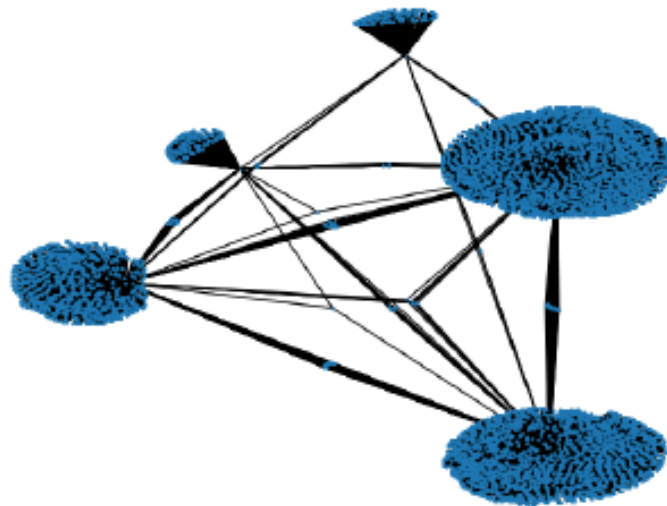
nx.draw(graph, node_size=1)

# Plotando o grafo
#nx.draw(graph,node_color='g')

_ = plt.title('Grafo da Rede Social')
file_name='out1-grafo.png'
plt.savefig(file_name)
plt.show()

# fig1.savefig(proj_path + file_name, dpi=300) # Utilizar esse comando em caso
# de execução local
fig1.savefig(file_name, dpi=300) # Utilizar esse comando em caso de execução
# local
```

Grafo da Rede Social



1.7 7. Calculando propriedades básicas da rede

```
[8]: # General Connection
param1=nx.degree(graph)
param2=nx.degree centrality(graph)
param3=nx.betweenness centrality(graph)
param4=nx.closeness centrality(graph)

print('Degree: ',list(param1)[:100])
print('Degree Centrality: ',list(param2)[:100])
print('Betweenness Centrality: ',list(param3)[:100])
print('Closeness Centrality: ',list(param4)[:100])
```

Degree: [('PESSOA_0001', 4196), ('PESSOA_0002', 2118), ('PESSOA_0003', 317), ('PESSOA_0004', 424), ('PESSOA_0005', 5429), ('PESSOA_0006', 1), ('PESSOA_0007', 1), ('PESSOA_0008', 2), ('PESSOA_0009', 1), ('PESSOA_0010', 1), ('PESSOA_0011', 2), ('PESSOA_0012', 1), ('PESSOA_0013', 1), ('PESSOA_0014', 1), ('PESSOA_0015', 1), ('PESSOA_0016', 1), ('PESSOA_0017', 1), ('PESSOA_0018', 1), ('PESSOA_0019', 1), ('PESSOA_0020', 1), ('PESSOA_0021', 1), ('PESSOA_0022', 1), ('PESSOA_0023',

```

1), ('PESSOA_0024', 1), ('PESSOA_0025', 2), ('PESSOA_0026', 1), ('PESSOA_0027',
2), ('PESSOA_0028', 1), ('PESSOA_0029', 2), ('PESSOA_0030', 1), ('PESSOA_0031',
1), ('PESSOA_0032', 1), ('PESSOA_0033', 2), ('PESSOA_0034', 1), ('PESSOA_0035',
1), ('PESSOA_0036', 1), ('PESSOA_0037', 1), ('PESSOA_0038', 1), ('PESSOA_0039',
2), ('PESSOA_0040', 1), ('PESSOA_0041', 1), ('PESSOA_0042', 1), ('PESSOA_0043',
1), ('PESSOA_0044', 2), ('PESSOA_0045', 1), ('PESSOA_0046', 1), ('PESSOA_0047',
1), ('PESSOA_0048', 1), ('PESSOA_0049', 1), ('PESSOA_0050', 1), ('PESSOA_0051',
1), ('PESSOA_0052', 1), ('PESSOA_0053', 1), ('PESSOA_0054', 1), ('PESSOA_0055',
1), ('PESSOA_0056', 1), ('PESSOA_0057', 1), ('PESSOA_0058', 1), ('PESSOA_0059',
1), ('PESSOA_0060', 1), ('PESSOA_0061', 1), ('PESSOA_0062', 1), ('PESSOA_0063',
1), ('PESSOA_0064', 1), ('PESSOA_0065', 2), ('PESSOA_0066', 1), ('PESSOA_0067',
1), ('PESSOA_0068', 1), ('PESSOA_0069', 2), ('PESSOA_0070', 1), ('PESSOA_0071',
1), ('PESSOA_0072', 1), ('PESSOA_0073', 1), ('PESSOA_0074', 2), ('PESSOA_0075',
1), ('PESSOA_0076', 1), ('PESSOA_0077', 1), ('PESSOA_0078', 1), ('PESSOA_0079',
1), ('PESSOA_0080', 1), ('PESSOA_0081', 1), ('PESSOA_0082', 2), ('PESSOA_0083',
2), ('PESSOA_0084', 1), ('PESSOA_0085', 2), ('PESSOA_0086', 1), ('PESSOA_0087',
2), ('PESSOA_0088', 1), ('PESSOA_0089', 1), ('PESSOA_0090', 1), ('PESSOA_0091',
1), ('PESSOA_0092', 1), ('PESSOA_0093', 1), ('PESSOA_0094', 1), ('PESSOA_0095',
1), ('PESSOA_0096', 1), ('PESSOA_0097', 1), ('PESSOA_0098', 2), ('PESSOA_0099',
1), ('PESSOA_0100', 1)]
Degree Centrality: ['PESSOA_0001', 'PESSOA_0002', 'PESSOA_0003', 'PESSOA_0004',
'PESSOA_0005', 'PESSOA_0006', 'PESSOA_0007', 'PESSOA_0008', 'PESSOA_0009',
'PESSOA_0010', 'PESSOA_0011', 'PESSOA_0012', 'PESSOA_0013', 'PESSOA_0014',
'PESSOA_0015', 'PESSOA_0016', 'PESSOA_0017', 'PESSOA_0018', 'PESSOA_0019',
'PESSOA_0020', 'PESSOA_0021', 'PESSOA_0022', 'PESSOA_0023', 'PESSOA_0024',
'PESSOA_0025', 'PESSOA_0026', 'PESSOA_0027', 'PESSOA_0028', 'PESSOA_0029',
'PESSOA_0030', 'PESSOA_0031', 'PESSOA_0032', 'PESSOA_0033', 'PESSOA_0034',
'PESSOA_0035', 'PESSOA_0036', 'PESSOA_0037', 'PESSOA_0038', 'PESSOA_0039',
'PESSOA_0040', 'PESSOA_0041', 'PESSOA_0042', 'PESSOA_0043', 'PESSOA_0044',
'PESSOA_0045', 'PESSOA_0046', 'PESSOA_0047', 'PESSOA_0048', 'PESSOA_0049',
'PESSOA_0050', 'PESSOA_0051', 'PESSOA_0052', 'PESSOA_0053', 'PESSOA_0054',
'PESSOA_0055', 'PESSOA_0056', 'PESSOA_0057', 'PESSOA_0058', 'PESSOA_0059',
'PESSOA_0060', 'PESSOA_0061', 'PESSOA_0062', 'PESSOA_0063', 'PESSOA_0064',
'PESSOA_0065', 'PESSOA_0066', 'PESSOA_0067', 'PESSOA_0068', 'PESSOA_0069',
'PESSOA_0070', 'PESSOA_0071', 'PESSOA_0072', 'PESSOA_0073', 'PESSOA_0074',
'PESSOA_0075', 'PESSOA_0076', 'PESSOA_0077', 'PESSOA_0078', 'PESSOA_0079',
'PESSOA_0080', 'PESSOA_0081', 'PESSOA_0082', 'PESSOA_0083', 'PESSOA_0084',
'PESSOA_0085', 'PESSOA_0086', 'PESSOA_0087', 'PESSOA_0088', 'PESSOA_0089',
'PESSOA_0090', 'PESSOA_0091', 'PESSOA_0092', 'PESSOA_0093', 'PESSOA_0094',
'PESSOA_0095', 'PESSOA_0096', 'PESSOA_0097', 'PESSOA_0098', 'PESSOA_0099',
'PESSOA_0100']
Betweenness Centrality: ['PESSOA_0001', 'PESSOA_0002', 'PESSOA_0003',
'PESSOA_0004', 'PESSOA_0005', 'PESSOA_0006', 'PESSOA_0007', 'PESSOA_0008',
'PESSOA_0009', 'PESSOA_0010', 'PESSOA_0011', 'PESSOA_0012', 'PESSOA_0013',
'PESSOA_0014', 'PESSOA_0015', 'PESSOA_0016', 'PESSOA_0017', 'PESSOA_0018',
'PESSOA_0019', 'PESSOA_0020', 'PESSOA_0021', 'PESSOA_0022', 'PESSOA_0023',
'PESSOA_0024', 'PESSOA_0025', 'PESSOA_0026', 'PESSOA_0027', 'PESSOA_0028',
'PESSOA_0029', 'PESSOA_0030', 'PESSOA_0031', 'PESSOA_0032', 'PESSOA_0033',

```

```
'PESSOA_0034', 'PESSOA_0035', 'PESSOA_0036', 'PESSOA_0037', 'PESSOA_0038',
'PESSOA_0039', 'PESSOA_0040', 'PESSOA_0041', 'PESSOA_0042', 'PESSOA_0043',
'PESSOA_0044', 'PESSOA_0045', 'PESSOA_0046', 'PESSOA_0047', 'PESSOA_0048',
'PESSOA_0049', 'PESSOA_0050', 'PESSOA_0051', 'PESSOA_0052', 'PESSOA_0053',
'PESSOA_0054', 'PESSOA_0055', 'PESSOA_0056', 'PESSOA_0057', 'PESSOA_0058',
'PESSOA_0059', 'PESSOA_0060', 'PESSOA_0061', 'PESSOA_0062', 'PESSOA_0063',
'PESSOA_0064', 'PESSOA_0065', 'PESSOA_0066', 'PESSOA_0067', 'PESSOA_0068',
'PESSOA_0069', 'PESSOA_0070', 'PESSOA_0071', 'PESSOA_0072', 'PESSOA_0073',
'PESSOA_0074', 'PESSOA_0075', 'PESSOA_0076', 'PESSOA_0077', 'PESSOA_0078',
'PESSOA_0079', 'PESSOA_0080', 'PESSOA_0081', 'PESSOA_0082', 'PESSOA_0083',
'PESSOA_0084', 'PESSOA_0085', 'PESSOA_0086', 'PESSOA_0087', 'PESSOA_0088',
'PESSOA_0089', 'PESSOA_0090', 'PESSOA_0091', 'PESSOA_0092', 'PESSOA_0093',
'PESSOA_0094', 'PESSOA_0095', 'PESSOA_0096', 'PESSOA_0097', 'PESSOA_0098',
'PESSOA_0099', 'PESSOA_0100']
Closeness Centrality: ['PESSOA_0001', 'PESSOA_0002', 'PESSOA_0003',
'PESSOA_0004', 'PESSOA_0005', 'PESSOA_0006', 'PESSOA_0007', 'PESSOA_0008',
'PESSOA_0009', 'PESSOA_0010', 'PESSOA_0011', 'PESSOA_0012', 'PESSOA_0013',
'PESSOA_0014', 'PESSOA_0015', 'PESSOA_0016', 'PESSOA_0017', 'PESSOA_0018',
'PESSOA_0019', 'PESSOA_0020', 'PESSOA_0021', 'PESSOA_0022', 'PESSOA_0023',
'PESSOA_0024', 'PESSOA_0025', 'PESSOA_0026', 'PESSOA_0027', 'PESSOA_0028',
'PESSOA_0029', 'PESSOA_0030', 'PESSOA_0031', 'PESSOA_0032', 'PESSOA_0033',
'PESSOA_0034', 'PESSOA_0035', 'PESSOA_0036', 'PESSOA_0037', 'PESSOA_0038',
'PESSOA_0039', 'PESSOA_0040', 'PESSOA_0041', 'PESSOA_0042', 'PESSOA_0043',
'PESSOA_0044', 'PESSOA_0045', 'PESSOA_0046', 'PESSOA_0047', 'PESSOA_0048',
'PESSOA_0049', 'PESSOA_0050', 'PESSOA_0051', 'PESSOA_0052', 'PESSOA_0053',
'PESSOA_0054', 'PESSOA_0055', 'PESSOA_0056', 'PESSOA_0057', 'PESSOA_0058',
'PESSOA_0059', 'PESSOA_0060', 'PESSOA_0061', 'PESSOA_0062', 'PESSOA_0063',
'PESSOA_0064', 'PESSOA_0065', 'PESSOA_0066', 'PESSOA_0067', 'PESSOA_0068',
'PESSOA_0069', 'PESSOA_0070', 'PESSOA_0071', 'PESSOA_0072', 'PESSOA_0073',
'PESSOA_0074', 'PESSOA_0075', 'PESSOA_0076', 'PESSOA_0077', 'PESSOA_0078',
'PESSOA_0079', 'PESSOA_0080', 'PESSOA_0081', 'PESSOA_0082', 'PESSOA_0083',
'PESSOA_0084', 'PESSOA_0085', 'PESSOA_0086', 'PESSOA_0087', 'PESSOA_0088',
'PESSOA_0089', 'PESSOA_0090', 'PESSOA_0091', 'PESSOA_0092', 'PESSOA_0093',
'PESSOA_0094', 'PESSOA_0095', 'PESSOA_0096', 'PESSOA_0097', 'PESSOA_0098',
'PESSOA_0099', 'PESSOA_0100']
```

1.8 8. Calculando Histograma do Grau de Conectividade

O grafo será salvo no arquivo out2-freq_grau.png

```
[9]: param1_list=list(param1)
    param1_list

df1 = pd.DataFrame(param1_list, columns=["Name","Degree"])

# Criando Tabela de frequências
```

```
freq_table = pd.crosstab(df1['Degree'], 'no_connections')
```

```
freq_table
```

```
[9]: col_0    no_connections
      Degree
      1             11871
      2              291
      3               7
      317            1
      424            1
      2118           1
      4196           1
      5429           1
```

```
[30]: # Frequência dos Graus de Conectividade

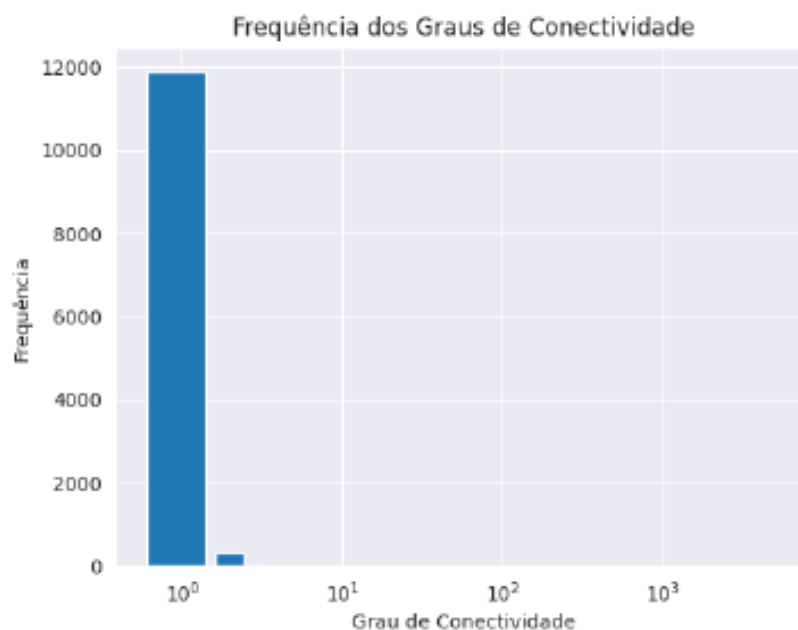
      # Assumindo que 'freq_table' é um DataFrame
      average_connections = freq_table.groupby('Degree')['no_connections'].mean()

      file_name='out2-freq_grau.png'

      plt.bar(average_connections.index, average_connections.values)
      plt.xlabel('Grau de Conectividade')
      plt.ylabel('Frequência')
      plt.xscale('log')
      plt.title('Frequência dos Graus de Conectividade')
      # plt.savefig(proj_path + file_name, dpi=300) # Utilizar esse comando em caso de
      # de no google colab
      plt.savefig(file_name, dpi=300) # Utilizar esse comando em caso de execução
      # local
      plt.show()

      x=average_connections.index # Acessar o 'Grau' como index
      y=average_connections.values # Acessar frequência como valores

      print(x,y)
```



```
Index([1, 2, 3, 317, 424, 2118, 4196, 5429], dtype='int64', name='Degree')
[1.1871e+04 2.9100e+02 7.0000e+00 1.0000e+00 1.0000e+00 1.0000e+00
 1.0000e+00 1.0000e+00]
```

1.9 9. Ajustando os dados por uma power-law (lei de potência)

Na função:

'popt' é a lista de valores para a , b e c do ajuste da função.

'pcov' é uma matriz. A raiz quadrada dos elementos de sua diagonal é a medida da incerteza da solução.

```
[20]: # Definição da lei de potência
def power_law(x, a, b):
    return a*np.power(x, b)

# Encontrando o melhor ajuste
popt, pcov = curve_fit(power_law, x, y)
```

```

print ("Popt: ",popt)
print ("Pcov: ",pcov)

# Encontrando o valor de R^2
r_squared_2 = r2_score(y, power_law(x, *popt), multioutput='variance_weighted')

if r_squared_2 > 0.7:
    decisao='REDE SE AJUSTA À LEI DE POTÊNCIA'
    print('REDE SE AJUSTA À LEI DE POTÊNCIA')
else:
    decisao='REDE NÃO SE AJUSTA À LEI DE POTÊNCIA'
    print('REDE NÃO SE AJUSTA À LEI DE POTÊNCIA')

# Plotando os dados
fig3 = plt.gcf()
# Plotando os pontos x e y
plt.plot(x, y,'ok')
xx = np.linspace(min(x), max(x), num=100)
yy = power_law(xx, *popt)
# Plotando a função
plt.plot(xx, yy,'r-',markersize=3, linewidth=2.5)
# plot labels
x_lab, y_lab, title = 'Grau de Conectividade', 'Frequência', 'Ajuste pela Lei
de Potência'
plt.xlabel(x_lab)
plt.ylabel(y_lab)
plt.title(title, fontweight="bold")
textstr = "R^2 = " + str(round(r_squared_2, 2))
textstr += "\n" + str(decisao)
#'\n'.join((textstr,))

props = dict(boxstyle='round', facecolor='wheat', alpha=0.5)

# Colocar a caixa de texto no canto superior direito
plt.text(0.2, 0.95, textstr, transform=plt.gca().transAxes, fontsize=14,
verticalalignment='top', bbox=props) # Use plt.text

print('R^2 =', r_squared_2)

plt.show()
plt.draw()
file_name='out3-fit-power-law.png'
# fig3.savefig(proj_path + file_name, dpi=300) # Utilizar esse comando em caso
de execução no google colab
fig3.savefig(file_name, dpi=300) # Utilizar esse comando em caso de execução
local

```

```

Popt: [ 1.18710406e+04 -5.37307816e+00]
Pcov: [[ 1.12039320e+02 -1.34594837e-02]
 [-1.34594837e-02  2.75521017e-03]]
REDE SE AJUSTA À LEI DE POTÊNCIA
R^2 = 0.9999945114318548

```



<Figure size 640x480 with 0 Axes>

1.10 10. Salvando dados de mais importantes e maiores conectores

Salvando arquivo com nós mais influentes.

Os dados serão salvos nos arquivos 'mais_influentes.xlsx' e 'maiores_conectores.xlsx'

```

[32]: most_influential = nx.degree_centrality(graph)
      most_influential = sorted(most_influential.items(), key=lambda x: x[1],
      <reverse=True>)
      most_influential[:10]
      df_influential = pd.DataFrame(most_influential)
      file_name='mais_influentes.xlsx'

```

```
# df_influential.to_excel(excel_writer = proj_path + file_name) # Utilizar esse
# comando em caso de execução no google colab
df_influential.to_excel(excel_writer = file_name) # Utilizar esse comando em
# caso de execução local
df_influential
```

```
[32]:
```

		0	1
0	PESSOA_0005	0.445987	
1	PESSOA_0001	0.344697	
2	PESSOA_0002	0.173992	
3	PESSOA_0004	0.034831	
4	PESSOA_0003	0.026041	
...	...	...	...
12169	PESSOA_12170	0.000082	
12170	PESSOA_12171	0.000082	
12171	PESSOA_12172	0.000082	
12172	PESSOA_12173	0.000082	
12173	PESSOA_12174	0.000082	

[12174 rows x 2 columns]

```
[33]: #most_important_link = nx.eigenvector_centrality(graph)
most_important_link = nx.eigenvector_centrality(graph, max_iter=1000)
most_important_link = sorted(most_important_link.items(), key=lambda x: x[1],
#reverse=True)
most_important_link[:10]
df_important_link = pd.DataFrame(most_important_link)
file_name='maiores_conectores.xlsx'
# df_important_link.to_excel(excel_writer = proj_path + file_name) # Utilizar
# esse comando em caso de execução no google colab
df_important_link.to_excel(excel_writer = file_name) # Utilizar esse comando em
# caso de execução local
df_important_link
```

```
[33]:
```

		0	1
0	PESSOA_0005	0.703455	
1	PESSOA_0001	0.073584	
2	PESSOA_0002	0.017366	
3	PESSOA_0795	0.010770	
4	PESSOA_1031	0.010770	
...	...	...	...
12169	PESSOA_6530	0.000035	
12170	PESSOA_6531	0.000035	
12171	PESSOA_6532	0.000035	
12172	PESSOA_6533	0.000035	
12173	PESSOA_6534	0.000035	

[12174 rows x 2 columns]

1.11 11. Verificando se a rede pode ser classificada como real ou artificial

Aqui será utilizado o conceito apresentado no artigo “Classification of scale-free networks”

<https://doi.org/10.1073/pnas.202301299>

Esse artigo propõe ajustar o parâmetro “betweenness centrality” por uma lei de potência.

$$P_{BC}(g) \sim g^{-n}$$

O primeiro passo consiste em montar um histograma com os dados de “betweenness centrality”

```
[34]: from igraph import Graph
import powerlaw

# Input dirs
proj_path = '/home/ramon/01_Projetos/scale_free_graph/24_10_testes/
        ~01_fake_network'
file_name1='tabela-par.csv'

# 1. Gerando o grafo a partir de "tabela-par.csv"
# 1.1 Carregando df com arestas
os.chdir(proj_path)
df = read_csv(file_name1) # .csv

# df = pd.read_csv(file_name1, sep='\s+', header=None, names=['From', 'To']) #_
~.txt
# print(df)

# 1.1.1. Amostragem (opcional)
# df = df.sample(n=50_000)

# 1.2. Criando um mapeamento de nós para inteiros
unique_nodes = pd.concat([df['From'], df['To']]).unique()
node_mapping = {node: i+1 for i, node in enumerate(unique_nodes)}

# 1.3. Substituindo as IDs no DataFrame
df['From'] = df['From'].map(node_mapping)
df['To'] = df['To'].map(node_mapping)
print(df)

# 1.4. Construindo grafo a partir de df com iGraph
g = Graph.DataFrame(df, directed=False)
print(f"Nós: {g.vcount()}")
```

```
print(f"Arestas: {g.ecount()}")
```

```

      From To
0         1  2
1         1  3
2         1  4
3         1  5
4         1  6
- - - -
24953 12170  5
24954 12171  5
24955 12172  5
24956 12173  5
24957 12174  5

```

```

[24958 rows x 2 columns]
Nós: 12175
Arestas: 24958

```

```

[36]: # 2. Determinar valores de BC e ajustar lei de potência
      # 2.1. Obter valores de BC
      betweenness_values = g.betweenness()

      # 2.2. Ajustar lei de potência utilizando a biblioteca powerlaw
      fit = powerlaw.Fit(betweenness_values)
      print(f'Ajuste segundo a biblioteca powerlaw:\n'
            f'Expoente = {fit.alpha:.4f} +- {fit.sigma:.4f}\n'
            f'Xmin = {fit.xmin:.2e}')

      # 2.3. Obter PDF empírica
      pdf = fit.pdf()
      mean_bc_values = (pdf[0][:-1] + pdf[0][1:]) / 2
      bc_probability = pdf[1]

      # 2.4. Excluir zeros
      mean_bc_values = mean_bc_values[bc_probability > 0]
      bc_probability = bc_probability[bc_probability > 0]

      # 2.5. PDF através da lei de potência ajustada
      # 2.5.1. Obter PDF pela lei de potência ajustada
      # Fórmula retirada do artigo: http://arxiv.org/abs/0706.1062
      predicted_probabilities = np.float64((fit.alpha - 1) / fit.xmin * (fit.xmin /
      + mean_bc_values) ** fit.alpha)

      # 2.5.2. Coeficiente de determinação
      R2_pwl = r2_score(bc_probability, predicted_probabilities)
      R2_line = r2_score(np.log(bc_probability), np.log(predicted_probabilities))

```

```

# 2.7. Plot resultados
plt.figure(figsize=(14, 8), dpi=300)
plt.subplot(1, 2, 1)
plt.scatter(mean_bc_values, bc_probability, color='black', alpha=.7, zorder=2)
plt.plot(mean_bc_values, predicted_probabilities, color='red',
         label=fr'$P(x) = \frac{{{fit.alpha - 1:.2f}}}{{{fit.xmin:.2f}}}\cdot$' +
         '\left(\frac{{{fit.xmin:.2f}}}{{{x}}}\right)^{{{fit.alpha:.2f}}}$' +
         f'\n$R^2 = {R2_pwl:.2f}$')
plt.title('BC distribution')
plt.xlabel('BC')
plt.ylabel('probability')
plt.legend(loc='upper right')
plt.grid(linestyle='--', color='dingrey', )
plt.gca().set_axisbelow(True)

plt.subplot(1, 2, 2)
plt.scatter(mean_bc_values, bc_probability, color='black', alpha=.7, zorder=2)
plt.plot(mean_bc_values, predicted_probabilities, color='red', label=fr'$R^2 = $' +
         f'\n{R2_line:.2f}$')
plt.xscale('log')
plt.yscale('log')
plt.title('BC distribution')
plt.xlabel('BC')
plt.legend(loc='upper right')
plt.ylabel('probability')
plt.grid(linestyle='--', color='dingrey', )
plt.gca().set_axisbelow(True)

plt.savefig(f'BC distribution.png')
plt.show()

# Tendência da topoliogia do grafo
# Valores de desvio padrão do expoente da lei de potência para BC obtidos com
# simulações de grafos de Barabási-Albert com 10k, 25k e 50k arestas;
# E de subgrafos da rede do Twitter com 10k, 25k e 50k de arestas;

# Classe I
print("Em relação a redes classe I (2.0):")
if g.vcount() <= 17_500:
    if (2.0 - (0.22 * 2)) <= fit.alpha <= (2.0 + (0.22 * 2)):
        print(f"O expoente está dentro do intervalo ± 2 * desvio-padrão
        ↳ observado para outras redes livres de escala.")
    else:
        print(f"O expoente NÃO está dentro do intervalo ± 2 * desvio-padrão
        ↳ observado para outras redes livres de escala.")

```

```

elif 17_500 < g.vcount() <= 62_500:
    if (2.0 - (0.12 * 2)) <= fit.alpha <= (2.0 + (0.12 * 2)):
        print(f"O expoente está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")
    else:
        print(f"O expoente NÃO está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")

else:
    if (2.0 - (0.07 * 2)) <= fit.alpha <= (2.0 + (0.07 * 2)):
        print(f"O expoente está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")
    else:
        print(f"O expoente NÃO está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")

# Classe II
print("\nEm relação a redes classe II (2.2):")
if g.vcount() <= 17_500:
    if (2.2 - (0.22 * 2)) <= fit.alpha <= (2.2 + (0.22 * 2)):
        print(f"O expoente está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")
    else:
        print(f"O expoente NÃO está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")

elif 17_500 < g.vcount() <= 62_500:
    if (2.2 - (0.12 * 2)) <= fit.alpha <= (2.2 + (0.12 * 2)):
        print(f"O expoente está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")
    else:
        print(f"O expoente NÃO está dentro do intervalo  $\pm 2$  * desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")

else:
    if (2.2 - (0.07 * 2)) <= fit.alpha <= (2.2 + (0.07 * 2)):
        print(f"O expoente está dentro do intervalo  $\pm$  desvio-padrão observado
        para outras redes livres de escala.")
    else:
        print(f"O expoente NÃO está dentro do intervalo  $\pm$  desvio-padrão
        observado para outras redes livres de escala.")

```

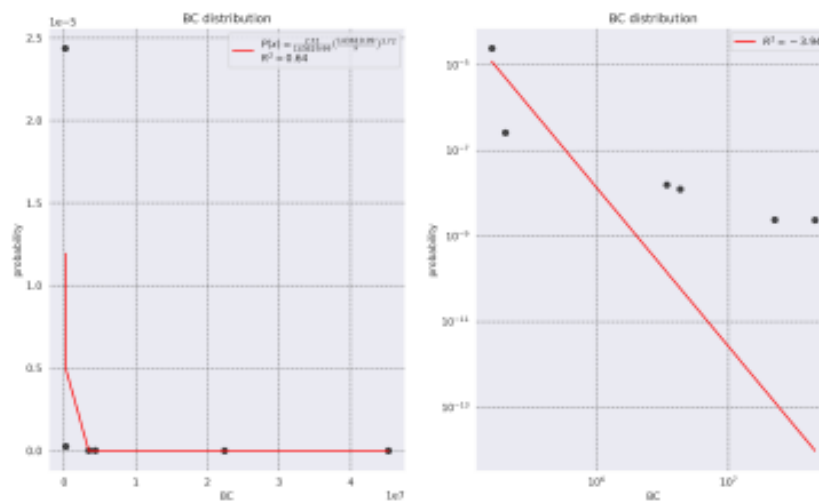
Values less than or equal to 0 in data. Throwing out 0 or negative values

Calculating best minimal value for power law fit

Ajuste segundo a biblioteca powerlaw:

Expoente = 3.7199 +- 0.3041

Xmin = 1.44e+05



Em relação a redes classe I (2.0):

O expoente **NÃO** está dentro do intervalo $\pm 2 * \text{desvio-padrão}$ observado para outras redes livres de escala.

Em relação a redes classe II (2.2):

O expoente **NÃO** está dentro do intervalo $\pm 2 * \text{desvio-padrão}$ observado para outras redes livres de escala.

