

# Análise sobre Viés de Gênero no Youtube: Um Estudo sobre as Eleições Presidenciais de 2018 e 2022

Andressa Kappaun<sup>1</sup>, Jonice Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)  
Rio de Janeiro – RJ – Brazil

kappaun@ppgi.ufrj.br, jonice@dcc.ufrj.br

**Abstract.** *There is a lot of discussion about the role of social networks in society, as their algorithms end up reinforcing prevailing discourses and limiting the circulation of minority social group agendas. This study investigates the presence of gender bias through sentiment analysis of comments on YouTube videos produced by news channels containing the names of men and/or women in the video titles. To this end, the Brazilian scenarios of the 2018 and 2022 presidential elections were chosen, using the pySentimiento sentiment classifier with quantitative and statistical analyses through the chi-square test. The research results revealed the presence of gender bias for the 2022 data but were inconclusive for 2018.*

*Keywords: gender bias; social networks; politics.*

**Resumo.** *Muito se discute sobre o papel das redes sociais na sociedade atual, pois seus algoritmos acabam reforçando discursos predominantes e limitando a circulação de pautas minoritárias. Este trabalho investigou a presença de viés de gênero através da análise de sentimento dos comentários em vídeos do Youtube produzidos por canais de notícias contendo nome de homens ou mulheres no título dos vídeos. Para tal, foi escolhido os cenários brasileiros das eleições presidenciais de 2018 e 2022, utilizando classificador de sentimento pySentimiento com análises quantitativas e estatísticas através de teste de chi-quadrado. Os resultados da pesquisa revelaram que há presença de viés de gênero para os dados de 2022, porém, em 2018, foi inconclusivo.*

*Palavras-chave: viés de gênero; redes sociais; política.*

## 1. Introdução

As redes sociais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, influenciando seus comportamentos, ideologia, relacionamentos entre outros. Muito se discute, atualmente, sobre o papel dessas redes na sociedade, visto que além de reforçarem discursos predominantes nas sociedades, criam bolhas de engajamento dentro de grupos homogêneos.

Um relatório do We Are Social (2023)<sup>1</sup> destaca que são 5.16 bilhões de internautas, o que representa 64% da população mundial. O relatório aponta ainda que 40% do tempo de internet pelos usuários corresponde a uso de redes sociais, sendo que o YouTube®, rede especializada em conteúdos de vídeo, é a segunda mais utilizada. Estudo

---

<sup>1</sup>Disponível em: <https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/digital-2023/> Acesso em: 16/03/2023.

publicado pelo Reuters Institute em parceria com Google News<sup>2</sup> acrescenta que as redes sociais mais utilizadas entre os jovens são Instagram®, TikTok® e Youtube®, respectivamente, todas compostas majoritariamente por vídeos.

De acordo com pesquisa recente realizada pelo Kantar IBOPE Media (2021)<sup>3</sup>, nunca os brasileiros utilizaram tanto conteúdo de vídeo quanto em 2020, chegando a 99% do total de usuários de internet do país. Este consumo se deu em vários formatos (plataformas de streaming, redes sociais, videochamadas, etc.) e telas (televisões, tablets, celulares, etc.). Esta pesquisa também destaca que 80% dos brasileiros consumiram vídeo online gratuito, enquanto que a média mundial é de 65%. Em redes sociais, o consumo de vídeo dos brasileiros segue mais alto que a média mundial, respectivamente, 72% a 57%. De acordo com o We Are Social (2023)<sup>4</sup>, o Brasil teve um acréscimo de sete milhões de usuários de internet em 2023, em comparação com 2022 (mais 4%). Destes, quase 80% consomem conteúdos de vídeo no YouTube, sendo que a maioria são mulheres (52%).

Alguns crimes foram potencializados recentemente, como a propagação de discursos de ódio e crimes de intolerância, principalmente xenofobia, misoginia, racismo, homofobia e transfobia [Stechemesser et al. 2020][Uyheng and Carley 2020]. A ineficiência de mecanismos de punição para os que propagam preconceitos ou desinformação, facilitou a disseminação de discursos de ódio. As desinformações (fake news) são disseminadas nas redes sociais com o objetivo de atingir uma pessoa, ou determinado grupo, logo, “se relacionam impulsionando um ao outro de forma quase simbiótica” [Sirius 2019].

A interação humana historicamente carrega preconceitos, não coincidentemente, [Stoica and Chaintreau 2019] apontam que os algoritmos de redes sociais podem acabar capturando e reproduzindo tais preconceitos através da digitalização das interações sociais e sistemas de recomendação. Destaca-se ainda que as interações humanas nas redes sociais são suscetíveis ao fenômeno de câmaras de eco (echo chambers) [Del Vicario et al. 2016], levando muitas pessoas a procurar por conteúdo ou participações em grupos que pensam de maneira similar à sua própria e costumam descartar outras fontes de informação. Os autores ressaltam que teorias conspiratórias ou fake news têm um engajamento maior de acordo com o tempo, em níveis maiores que uma notícia comprovada cientificamente.

Alguns estudos apontam a diferença de interação de conteúdos sobre (ou de autoria) homens e mulheres. Atualmente, de acordo com o We Are Social (2023), o YouTube possui um número maior de usuários masculinos do que femininos, 46% e 54%, respectivamente. Os sistemas de recomendação das plataformas privilegiam o consumo e engajamento de conteúdo científico e tecnológico entre homens, contribuindo para o enviesamento de gênero no consumo de informação [Landrum 2021].

Se há diferenças entre os gêneros no mundo virtual, há também no mundo físico. Em relação à desigualdade de gênero, no Brasil, de acordo com dados divulgados pelo

---

<sup>2</sup>Disponível em: <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2022> Acesso em: 03/03/2023.

<sup>3</sup>Disponível em: <https://www.kantaribopemedia.com/consumo-de-video-bate-recorde-no-brasil> Acesso em: 01/03/2023.

<sup>4</sup>Disponível em: <https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/digital-2023/> Acesso em: 16/03/2023.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>5</sup>, indicam que, apesar do percentual de mulheres que completaram a graduação, na faixa etária de 25 a 44 anos de idade, ser de 21,5% e o de homens ser de 15,6%, no mercado de trabalho, as mulheres ganham menos. Os rendimentos médios do trabalho das mulheres correspondem em média a cerca de 75% do que os homens recebem. Quanto à violência, de acordo com levantamento feito pelo G1<sup>6</sup>, o feminicídio aumentou 5% em 2022, quando comparado ao ano anterior. O cenário não é diferente na esfera política, pesquisa realizada pelo GLOBO<sup>7</sup> realizado em agosto de 2022 mostra que 87,5% das candidatas a cargos majoritários das eleições do mesmo ano sofreram algum tipo de ataque relacionado a gênero. A violência política de gênero tornou-se tão forte no Brasil - independente de viés político, região geográfica, raça ou classe social - que o Ministério Público Federal criou um grupo de trabalho para acompanhar os casos<sup>8</sup>. Nos últimos 2 anos foram registrados 112 casos, divididos em: 33 de cunho moral (machismo, transfobia, racismo e outras formas de humilhação), 24 de violência simbólica (como microfone silenciado ou tratamento diferenciado por pautas propostas por elas), 30 de cunho econômico e estrutural (divisão de recursos partidários), 30 de violência psicológica (ameaças de estupro ou de morte, estímulo a crime de ódio) e 7 de violência física (agressão física e assassinato).

Conforme dados disponíveis no site eletrônico do Tribunal Superior Eleitoral (TSE)<sup>9</sup>, nas eleições de 2018, o gênero feminino representava 53% do eleitorado. Entretanto, 34% das candidaturas registradas correspondiam ao gênero feminino. A composição das vagas eleitas para o Parlamento, por outro lado, reflete uma sub-representação ainda maior: das vagas em disputa, foram eleitas Senadoras e Deputadas Federais, respectivamente, 15% e 18% para as Casas Legislativas congressuais. Esta falta de representatividade gera um efeito cíclico, pois menos representatividade política resulta em menos ações públicas para defesa e igualdade e não há combate efetivo sobre os problemas mencionados.

Desta maneira, urge a necessidade de aprofundar estudos sobre a representatividade de gênero no YouTube, adaptados para a realidade do Brasil. Em cenários recentes de polarização política e ideológica, é fundamental investigar se os algoritmos de recomendação da plataforma reforçam os preconceitos e discriminações presentes na sociedade, em especial o machismo, a misoginia e o sexismo. Vale investigar o comportamento e interações de usuários em vídeos do YouTube, de acordo com o gênero, para identificar padrões de consumo misóginos, machistas e/ou sexistas. Silva e Barbosa (2019) confirmam a relevância de estudos feitos sobre a análise de comentários em vídeos de YouTube para um cenário político. Sendo assim, o principal objetivo desta pesquisa é investigar se conteúdos digitais (vídeos) com nome de entidades de gêneros diferentes no título têm o mesmo sentimento na rede social YouTube, tendo como cenário as eleições

---

<sup>5</sup>Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf). Acesso em: 17/03/2023.

<sup>6</sup>Reportagem disponível em: <https://g1.globo.com/monitor-da-violencia/noticia/2023/03/08/brasil-bate-recorde-de-feminicidios-em-2022-com-uma-mulher-morta-a-cada-6-horas.ghtml>

<sup>7</sup>Reportagem disponível em: <https://oglobo.globo.com/politica/noticia/2022/08/de-tentativas-demordaca-a-ameacas-de-morte-violencia-politica-contra-mulheres-chega-a-31-registros-em-um-ano-no-mpf.ghtml>

<sup>8</sup>Matéria no Jornal Hoje, dia 14/03, disponível no Globoplay (48:53): <https://globoplay.globo.com/v/11447803>

<sup>9</sup>Disponível em: <https://sig.tse.jus.br/ords/dwapr/seai/r/sig-eleicao/home> Acesso em: 17/03/2023

presidenciais do Brasil, em 2018 e 2022.

## 2. Trabalhos Correlatos

Explorando a questão de inclusão/aceitação de gênero, foi constatado que mudanças simples no sistema de avaliação de artigos, como por exemplo a avaliação por pares e a desidentificação dos autores de submissão, podem aumentar significativamente a publicação de artigos desenvolvidos por mulheres [Bonifati et al. 2022]. Isto reforça o caráter machista, também dentro do meio acadêmico.

Ainda neste meio, Débora Diniz, antropóloga e docente da Universidade de Brasília (UnB), vencedora do prêmio internacional Dan David Prize na categoria Igualdade de Gênero, constatou que metade das publicações na primeira década da Revista Estudos Feministas (REF) estão concentradas na região Sudeste do Brasil. Uma outra característica marcante destacada é que 88% dos artigos foram de autoria individual. Isso reforça a necessidade de incentivo à criação de grupos de pesquisa nesta temática, a fim de disseminar estes estudos para cada vez mais pesquisadores no Brasil [Diniz and Foltran 2004].

Em [Salles and Pappa 2021] é levantada discussão sobre a presença de viés de gênero na Wikipédia em português, especificamente em biografias de pessoas de gênero feminino e masculino. Observando diferença nas palavras mais recorrentes na descrição de cada gênero e indagando se o fato é particular da plataforma ou apenas uma reprodução virtual do que é vivenciado na sociedade brasileira.

Algoritmos de recomendação utilizados em redes sociais podem enfatizar/replicar disparidades na hierarquia de classes sociais e gênero [Stoica et al. 2018]. A importância do estudo dos autores sobre a disparidade de oportunidades iguais no meio online demonstra e prova a existência de um “teto de vidro”, contendo majoritariamente a propagação de grupos minoritários.

A existência de uma diferença de gênero na plataforma YouTube, principalmente entre os criadores com mais inscritos é clara. Abordando como essa diferença se manifesta/materializa, foi analisado dois dos criadores com mais inscritos em 2014 (um de cada gênero) [Wotanis and McMillan 2014]. Constatando quatro vezes mais comentários hostis e/ou críticas proferidas aos criadores do sexo feminino em comparação a criadores do sexo masculino. Identificaram também que os feedbacks positivos e negativos da criadora feminina possuem uma conotação de objetificação, além de receber mais críticas e engajamentos negativos que o sexo oposto. Os autores finalizam ratificando que é clara a existência de uma diferença de gênero no YouTube.

Em sequência ao estudo mencionado anteriormente, [Döring and Mohseni 2019] replicaram o método, em massa, e analisaram dados dos 100 maiores criadores (mais inscritos) de nove países, entre desenvolvidos e emergentes. Assim como [Wotanis and McMillan 2014], os autores destacaram que a proporção de criadores de conteúdo masculinos é significativamente maior do que os criadores femininos, nesse caso independentemente do país. O estudo também reafirma que a comunidade tende a ser mais hostil e negativa com criadores do sexo feminino.

Em [Wegener et al. 2020] é estudado a representatividade de gênero dentro do YouTube, comparando com padrões previamente encontrados na televisão e no cinema.

Os autores encontraram diferenças de representatividade de gênero semelhantes às encontradas por [Döring and Mohseni 2019], onde canais de mulheres são significativamente sub-representados, analisando vídeos mais populares no idioma alemão, tendo destaque apenas em tópicos limitados de assuntos de estereótipo feminino. No cenário brasileiro, [Plath et al. 2022] mostra a relevância de estudos na área de processamento de linguagem natural sobre discurso de ódio com foco no gênero feminino.

Sendo assim, justifica-se a necessidade de aprofundar estudos sobre a representatividade de gênero no YouTube, adaptados para a realidade do Brasil, algo pouco explorado pela Literatura e proposto neste trabalho, com o recorte político-eleitoral (presidenciais). Em cenários recentes de polarização política e ideológica, é fundamental investigar se os algoritmos de recomendação da plataforma reforçam os preconceitos e discriminações presentes na sociedade, em especial o machismo, misoginia e sexismo.

### 3. Método

O método proposto consiste na sistematização e análise dos dados coletados para análise quantitativa e estatística. Usamos teste de chi-quadrado, para a verificação da hipótese de existência de viés de gênero nos comentários publicados em vídeos do Youtube por canais de notícias com nomes de candidatos no título do vídeo. Tais vídeos são referentes às eleições presidenciais de 2018 e 2022. Todos os dados são públicos e gratuitos. A Figura 1 resume as etapas metodológicas descritas.

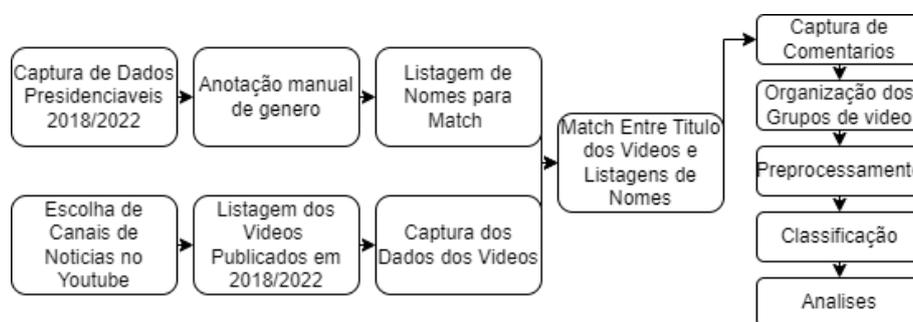


Figura 1. Fluxograma metodológico da pesquisa.

#### 3.1. Obtenção dos dados

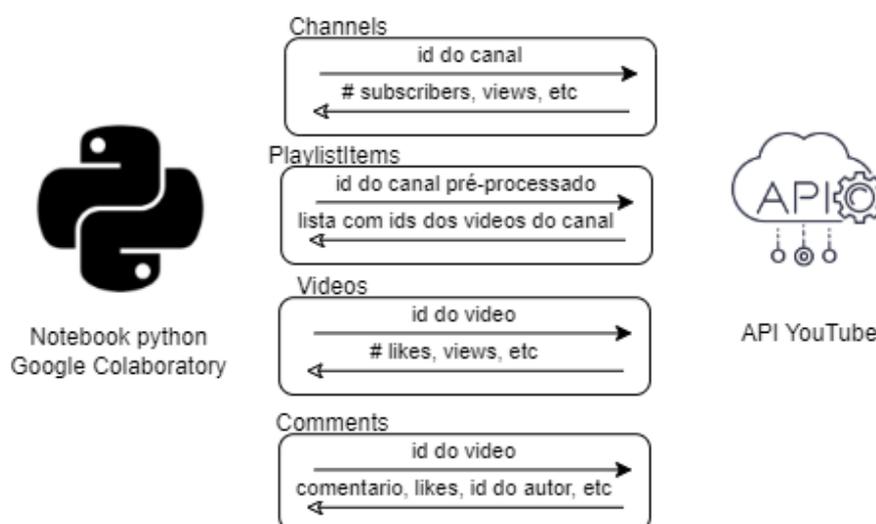
Observando canais do YouTube que se auto-atribuem categoria de notícias e transmitiram conteúdo político no período das eleições, foram escolhidos os seguintes canais e seus respectivos identificadores (Tabela 1). O critério de seleção foi escolher canais de mídias, tradicionais ou independentes, que produzem jornalismo de amplo espectro ideológico ou neutro.

Os dados do YouTube são provenientes da API de dados do YouTube V3<sup>10</sup>. A coleta é realizada através dos endpoints de extração de dados do canal, listagem de vídeos do canal, dados de vídeo e comentários do vídeo da API. O estudo foi implementado em linguagem Python, executados na plataforma Google Collaboratory (Figura 2).

<sup>10</sup>Disponível em: <https://developers.google.com/youtube/v3>

**Tabela 1. Canais selecionados para a coleta de dados.**

Canal	Id
revistaIstoe	UC6Z3-B_ybUirOnOoAP9Rz4w6
poder360	UCFCiSRbCVwQ_BQaDQBYxN_A
infomoney	UCxm0tptjIc76-i26EKQ9NpA
roda viva	UCNVsZnDXOM4PodYIEgM2e4w
band jornalismo	UCoa-D_VfMkFrCYodrOC9-mA
jovem pan news	UCP391YRAjSOdM_bwievgaZA
uol	UCVFbXI6Gu8U2f9Gjtxw4A-Q
g1	UCaGmdJSSiR7fk2A-c6emsA
vejapontocom	UCV6Ue4o5UIeKQ3IEkjnXRlg
jornal o globo	UC-6xqzMBF2CXTImn.a4aCVg
metropoles	UC9mdw2mmn49ZuqGOpSri7Fw



**Figura 2. Esquema ilustrativo de aquisição dos dados através da API do Youtube.**

Para cada canal foram coletados a listagem dos vídeos postados nos anos de 2018 e 2022 utilizando id do canal pré-processado (substituindo os dois primeiros caracteres por ‘UU’) através do endpoint `playlistItems`, em sequência extraíndo as informações detalhadas (likes, views, número de comentários, etc) de cada vídeo listado a partir do endpoint `videos`. Por fim, obtêm-se os dados de comentários dos vídeos através do endpoint `Comments`.

### 3.2. Anotação

Baseando-se nos dados dos candidatos às eleições presidenciais de 2018 e 2022 disponibilizados no portal oficial do TSE<sup>11</sup>, foi atribuída manualmente a informação de gênero, resultando na seguinte distribuição: em 2018, foram 11 candidatos homens e 2 mulheres; em 2022, foram 7 candidatos homens e 4 mulheres.

<sup>11</sup><https://sig.tse.jus.br/ords/dwapr/seai/r/sig-eleicao-resultados/resultado-da-elei%C3%A7%C3%A3o>

Na sequência, utilizando os dados de nome de urna e nome civil. Foram criadas automaticamente expressões regulares para cada candidato no formato  $(\{\text{nome\_civil}\}|\{\text{nome\_de\_urna}\})$ , salvo nos casos de nomes com tamanho igual ou inferior à quatro caracteres, onde foi utilizado o formato  $((\text{^\}\|\ \|\ \text{D})\{\text{nome\_civil}\}(\text{\}\|\ \|\ \text{D}))|((\text{^\}\|\ \|\ \text{D})\{\text{nome\_de\_urna}\}(\text{\}\|\ \|\ \text{D}))$

A partir das expressões regulares relacionadas a candidatos cruzou-se as informações com objetivo de se identificar o nome dos candidatos no título do vídeo, capturando todos os comentários de cada vídeo para qualquer match positivo. Validando manualmente batches de 100 vídeos de cada ano, foi observado que o nome de urna da candidata Vera<sup>12</sup> acabou por se referir também a outras personalidades famosas, que não a candidata. Por essa razão foi aplicada a expressão regular  $(\text{vera fischer}|\text{vera magalh.es})$  para negatizar os falsos positivos identificados.

### 3.3. Organização dos Grupos de Interesse

Para melhor sistematização dos dados, optou-se por separá-los em três grupos, a saber: 1) grupo F: vídeos apenas com nome de mulheres candidatas no título; 2) grupo M: vídeos apenas com nome de homens candidatos no título; 3) grupo MF: vídeos que aparecem nomes de homens e de mulheres candidatas simultaneamente.

### 3.4. Pré processamento

Na etapa de pré processamento dos dados, foi efetuado filtro de vídeos com ao menos 10 comentários publicados nos meses de julho, agosto, setembro e outubro, período onde foi observada melhor distribuição contínua de volume de vídeos por grupos de interesse (Tabela 2), além de ser o período oficial de início das campanhas eleitorais.

**Tabela 2. Canais selecionados para a coleta de dados.**

mês	grupo	1			2			3			4		
		M	F	MF	M	F	MF	M	F	MF	M	F	MF
2018	vídeos	2	1	0	1	1	0	9	0	1	6	4	0
	prop	66,67%	33,33%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	90,0%	0,0%	10,0%	60,0%	40,0%	0,0%
2022	vídeos	207	5	0	189	4	2	189	4	0	300	27	3
	prop	97,64%	2,36%	0,0%	96,92%	2,05%	1,03%	97,93%	2,07%	0,0%	90,91%	8,18%	0,91%

mês	grupo	5			6			7			8		
		M	F	MF									
2018	vídeos	27	6	0	32	7	0	17	2	0	62	8	1
	prop	81,82%	18,18%	0,0%	82,05%	17,95%	0,0%	89,47%	10,53%	0,0%	87,32%	11,27%	1,42%
2022	vídeos	401	28	5	341	16	2	476	31	12	877	131	41
	prop	92,4%	6,45%	1,15%	94,99%	4,46%	0,56%	91,71%	5,97%	2,31%	83,6%	12,49%	3,91%

### 3.5. Classificação

O classificador utilizado neste trabalho é o pySentimiento, que é disponibilizado na forma de Toolkit em Python para análise de sentimentos e processamento de linguagem natural focado em textos de redes sociais [Pérez et al. 2021]. Esta ferramenta foi escolhida por

<sup>12</sup>Vera Lúcia Salgado, candidata à presidência pelo PSTU: <https://www.gazetadopovo.com.br/eleicoes/2022/candidatos-a-presidente/vera-lucia-pstu/>

mês	grupo	9			10			11			12		
		M	F	MF	M	F	MF	M	F	MF	M	F	MF
2018	videos	98	21	3	76	5	1	17	1	0	12	0	0
	prop	89,33%	17,21%	2,46%	92,68%	6,1%	1,22%	94,44%	5,56%	0,0%	100%	0,0%	0,0%
2022	videos	953	111	96	1739	29	68	780	8	2	570	11	25
	prop	81,16%	9,57%	8,28%	94,72%	1,58%	3,7%	98,73%	1,01%	0,25%	94,06%	1,82%	4,12

possuir bom desempenho na análise de sentimentos em português-brasileiro, com confiabilidade média (F1) de 75,3 com desvio padrão de 0,5. A tabela 3 ilustra uma pequena amostra da classificação aplicada a comentários de um dos vídeos utilizado no estudo.

**Tabela 3. Exemplos de comentários publicados no vídeo (id Mp1bDDHNk) - Entitulado: "Debate Globo: principais momentos com Lula, Bolsonaro, Soraya, Padre Kelmon, Ciro, Tebet e D'Avila"**

Comentário	Negativo	Neutro	Positivo
"Há me esqueci da candidata Bolsonaro, não é? Soraia Eletrônica kkkkk vc respeite o padre sua demônia vc tem razão vc o mandou ir para inferno isso você disse a verdade, mas vc deveria ir traidora."	96,55	2,67	0,07
"Odeio vocês mentirosos"	97,44	1,35	1,20
"Candidata bolsoraya kkkkk"	4,61	83,39	11,99
"Parece briga de lanche na escola kkkkkkkk"	25,37	64,58	10,04
"Adorei esse debate. Por mim podia virar a noite assistindo."	0,30	0,64	99,04
"Muito bom!!!! Lula ♥"	0,15	0,60	99,23

A classificação de sentimento foi aplicada para todos os comentários, onde para cada é atribuído um dicionário com as probabilidades de classificação de cada domínio entre positivo, neutro e negativo. Para determinar a proporção da análise de sentimento ( $P_v$ ) de cada vídeo se dá por:  $P_v = N \text{ Comentários por sentimento} \div \text{Total Comentários}$  para cada classe X possível sentimento (positiva, neutra ou negativa). Calculando a média geral de proporção de análise de sentimento ( $M_{gp}$ ) como:  $P_v = P_v \div \text{Total de Vídeos}$

## 4. Resultados e Discussão

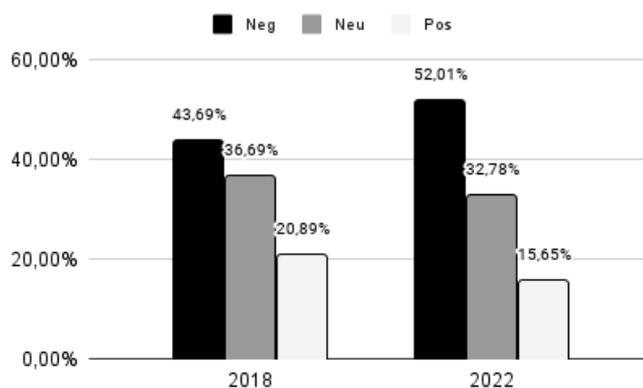
### 4.1. Caracterização

A partir dos dados do período de interesse observa-se uma proporção de comentários por grupo muito discrepante: o grupo M (homens) é muito maior ao ser comparado com o grupo F (mulheres). Vale destacar que as últimas duas eleições presidenciais foram marcadas pela polarização política entre dois candidatos homens. Os comentários nos vídeos de 2022 foram amplamente mais numerosos do que em 2018, o que ratifica o aumento do número de acessos a vídeos na internet em busca de informação, conforme apontado pela Literatura (Tabela 4).

**Tabela 4. Comentários divididos por grupo e por ano eleitoral.**

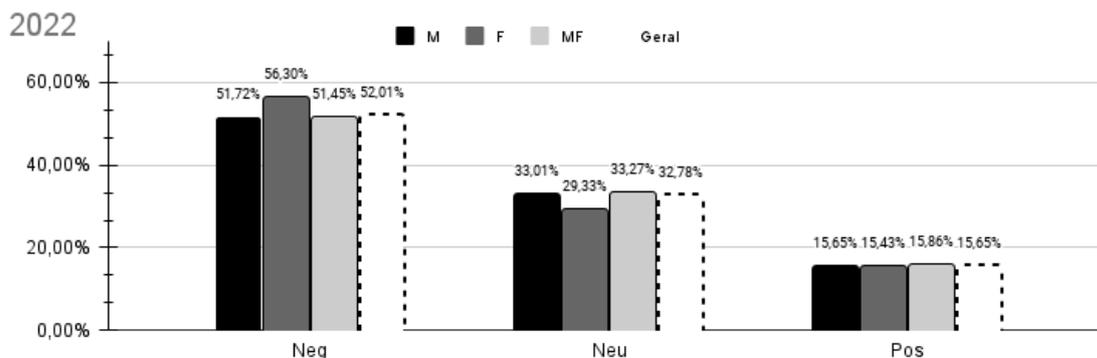
	M	F	MF	Total
2018	253	36	5	294
2022	895595	44055	40016	979666

Quanto à classificação de sentimento dos comentários, há um predomínio claro dos negativos nas duas eleições analisadas (Figura 3). Interessante notar que na eleição de 2022, bem mais polarizada, a diferença entre os comentários negativos em relação aos demais é bem maior.



**Figura 3. Proporção de sentimento dos comentários por eleição.**

Separando estes dados por grupos de interesse e por ano eleitoral, observa-se que, em 2022, no grupo F (mulheres), a proporção de comentários negativos ficou acima da média geral (52,02%), diferente dos outros dois grupos, que ficaram abaixo. Os comentários positivos do grupo F foram os únicos abaixo da média (Figura 4).

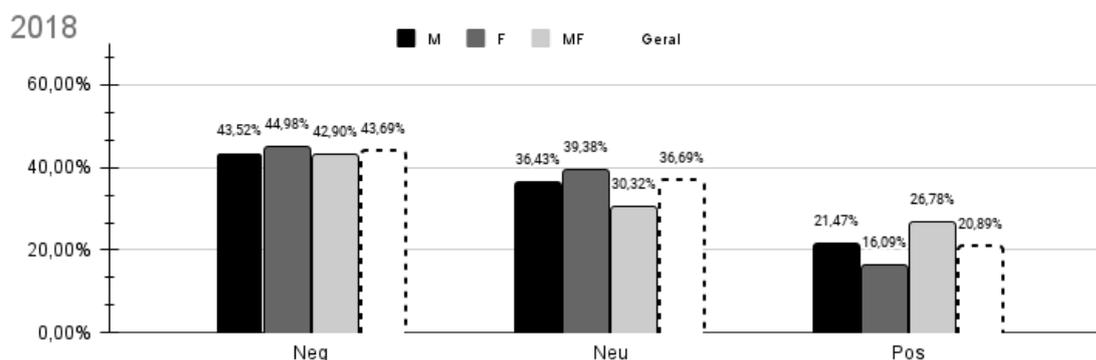


**Figura 4. Proporção de sentimento dos comentários por grupo em 2022.**

Em 2018, os resultados de 2022 se repetem, mais uma vez o grupo F foi o único com comentários negativos acima da média. Já a proporção de comentários positivos no grupo F ficou bem abaixo da média geral (Figura 5).

#### 4.2. Análise estatística

Um teste de independência chi-square foi utilizado para conferir a relação entre vídeos com nomes apenas de mulheres, apenas homens ou ambos os gêneros no título e a incidência de comentários negativos. O teste chi-square, ou Chi Quadrado de Pearson, ajuda a entender se a associação entre duas variáveis categóricas é estatisticamente significativa. Ou seja, quando se deseja constatar se existe uma diferença real nos dados baseado em alguma afirmação ou conceito teórico. O resultado diz o quão provável é



**Figura 5. Proporção de sentimento dos comentários por grupo em 2018.**

para o dado observado se encaixar em uma distribuição esperada e é mensurado através da comparação entre um nível de significância (alfa) e o valor-p obtido no teste. Sendo assim, se o resultado for muito grande significa que não é possível estipular associação entre as variáveis de estudo; em contrapartida, se o resultado for menor que o alfa estipulado pode-se dizer que existe uma relação estatisticamente válida entre as variáveis de estudo e a hipótese nula é rejeitada. Neste artigo é assumido um alfa de 0,05, significando uma taxa de erro aceitável de até 5%.

Focando na análise de sentimento negativa, dividimos os dados em duas categorias; “maior” e “menor ou igual” à média de proporção para cada grupo de interesse, sendo aproximadamente de 52,01% e 47,69% para os anos de 2022 e 2018, respectivamente (Tabela 5).

**Tabela 5. Dados de contingência (a) 2018 e (b) 2022.**

	2018		2022	
	>	<=	>	<=
M	127	126	2078	1967
F	20	16	192	110
MF	2	3	107	110

Obtendo para 2022 um  $Pvalor \approx 0,00016$  e para 2018 um  $Pvalor \approx 0,74301$ . Assumindo um alfa de 5% e considerando a hipótese nula, a premissa onde não existe relação entre o gênero do candidato no título do vídeo e maior ocorrência de comentários negativos, podemos descartá-la com os dados obtidos em 2022. Implicando que provavelmente essa diferença é um fenômeno que ocorre devido a ocorrência de nome de candidatas mulheres nos títulos do vídeo.

O gênero do nome do candidato presente no título do vídeo influencia na polaridade dos comentários? Há indícios que sim. Em ambos os anos a análise quantitativa mostra uma maior probabilidade de um vídeo com nome de candidata mulher no título receber comentários negativos.

### 4.3. Conclusão

Aplicando teste de independência chi-quadrado, observa-se para 2022  $P < 0,05$  indicando uma relação estatística significativa entre vídeos com nome de mulheres no título

e maior ocorrência de comentários com sentimento negativo. O mesmo teste aplicado aos dados referentes às eleições de 2018 retorna um  $P < 0,74$ , não tendo uma relação estatística forte como observado em 2022. Pode-se afirmar que a premissa é inconclusiva sob os dados de 2018 e forte com os dados de 2022.

## 5. Considerações Finais

Este trabalho estuda a existência de viés de gênero no Youtube no cenário das eleições presidenciais de 2022 e 2018. Indagando a relação entre vídeos com nomes de candidatos políticos de gêneros diferentes no título e ocorrência de comentários negativos. O método abordado envolve identificar vídeos do YouTube com nomes de candidatos políticos das eleições em questão, em sequência extrair os primeiros 500 comentários de cada vídeo e para cada aplicar o classificador de sentimentos pySentimiento para atribuir um sentimento a cada comentário, podendo ser positivo, neutro e negativo. Após a classificação, os dados de sentimento dos comentários foram sumarizados por vídeo gerando uma distribuição de ocorrência de comentários por classe. Um teste de qui-quadrado é aplicado para cada conjunto de dados das eleições de cada ano a fim de provar uma relação estatisticamente válida.

Os resultados foram satisfatórios e condizentes com o método proposto. Importante observar o viés de gênero explicitado na Literatura internacional, só que na realidade brasileira, nas últimas eleições presidenciais, muito marcadas pela polarização e o uso de vídeos na internet. O método estatístico proposto provou-se sólido em apontar o viés de gênero nas eleições de 2022. No entanto, algumas considerações são pertinentes.

Quanto às limitações do método, o fato de 2018 ter poucos vídeos e apenas duas candidatas mulheres pode ter influenciado em seus resultados inferiores aos observados em 2022. Vale mencionar que somente duas categorias de gênero foram consideradas (homem e mulher), o que não representa a diversidade das eleições analisadas. Outra dificuldade encontrada foi a similaridade de nomes dos candidatos com outras figuras políticas influentes (familiares, por exemplo), o que demanda mais cuidado nas análises para evitar eventuais falsos positivos. Além disso, não foram analisados o conteúdo dos vídeos. Uma questão a ser estudada no futuro é se a polarização dos sentimentos é indifferente (ou não) ao assunto abordado.

Em relação às perspectivas desta pesquisa, pretende-se ampliar o escopo, considerando mais canais de notícias e agregando outras áreas políticas como executivo e legislativo (governadores, senadores e deputados). Importante também considerar outros aspectos da audiência do vídeo, além dos comentários, como gênero de quem engaja através de reconhecimento de imagem da thumbnail da audiência e abordar outras características do texto comentado, como as emoções (raiva, tristeza, deboche, desconfiança, alegria, etc) e identificação do discurso de ódio.

## Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado em parte pelo programa Oracle Cloud, créditos e recursos relacionados fornecidos pelo programa Oracle for Research (CPQ-2160239). Além disso, agradecemos também ao CNPQ, CAPES e Winnin por todo apoio.

## Referências

- Bonifati, A., Mior, M. J., Naumann, F., and Sina Noack, N. (2022). How inclusive are we? *ACM SIGMOD Record*, 50(4):30–35.
- Del Vicario, M., Bessi, A., Zollo, F., Petroni, F., Scala, A., Caldarelli, G., Stanley, H. E., and Quattrociocchi, W. (2016). The spreading of misinformation online. *Proceedings of the national academy of Sciences*, 113(3):554–559.
- Diniz, D. and Foltran, P. (2004). Gênero e feminismo no brasil: uma análise da revista estudos feministas. *Revista Estudos Feministas*, 12:245–253.
- Döring, N. and Mohseni, M. R. (2019). Male dominance and sexism on youtube: results of three content analyses. *Feminist Media Studies*, 19(4):512–524.
- Landrum, A. R. (2021). Are women a missing audience for science on youtube? an exploratory study. *Frontiers in Communication*, 6:610920.
- Pérez, J. M., Giudici, J. C., and Luque, F. (2021). pysentimiento: A python toolkit for sentiment analysis and socialnlp tasks. *arXiv preprint arXiv:2106.09462*.
- Plath, H. O., Paiva, M. E. O., Pinto, D. L., and Costa, P. D. (2022). Detecção de discurso de ódio contra mulheres em textos em português brasileiro: Construção da base mina-br e modelo de classificação. *Revista Eletrônica de Iniciação Científica em Computação*, 20(3).
- Salles, I. A. and Pappa, G. L. (2021). Viés de gênero em biografias da wikipédia em português. In *Anais do X Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining*, pages 211–216. SBC.
- Sirius, A. (2019). Das fake news aos discursos de ódio: Uma análise à luz da constituição cidadã nas mídias sociais.
- Stechemesser, A., Wenz, L., and Levermann, A. (2020). Corona crisis fuels racially profiled hate in social media networks. *EClinicalMedicine*, 23.
- Stoica, A.-A. and Chaintreau, A. (2019). Fairness in social influence maximization. In *Companion Proceedings of The 2019 World Wide Web Conference*, pages 569–574.
- Stoica, A.-A., Riederer, C., and Chaintreau, A. (2018). Algorithmic glass ceiling in social networks: The effects of social recommendations on network diversity. In *Proceedings of the 2018 World Wide Web Conference*, pages 923–932.
- Uyheng, J. and Carley, K. M. (2020). Bots and online hate during the covid-19 pandemic: case studies in the united states and the philippines. *Journal of computational social science*, 3:445–468.
- Wegener, C., Prommer, E., and Linke, C. (2020). Gender representations on youtube: The exclusion of female diversity. *M/C Journal*, 23(6).
- Wotanis, L. and McMillan, L. (2014). Performing gender on youtube: How jenna marbles negotiates a hostile online environment. *Feminist Media Studies*, 14(6):912–928.