



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA - DCET I
CURSO DE DESIGN

NATALIE AGUIAR SUAREZ

ESTEREÓTIPOS DE GÊNERO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
UMA ANÁLISE SOBRE COMO AS PRÁTICAS DE CONSUMO DE CONTEÚDO NO
YOUTUBE E OS SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO MODELAM A VISIBILIDADE
DO DEBATE NA PLATAFORMA

Salvador, BA

2022

NATALIE AGUIAR SUAREZ

**ESTEREÓTIPOS DE GÊNERO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
UMA ANÁLISE SOBRE COMO AS PRÁTICAS DE CONSUMO DE CONTEÚDO NO
YOUTUBE E OS SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO MODELAM A VISIBILIDADE
DO DEBATE NA PLATAFORMA**

Monografia apresentada à Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Curso de Design, como pré-requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Design.

Orientador: Prof. Dr. Elias Bitencourt

Salvador, BA

2022

NATALIE AGUIAR SUAREZ

ESTEREÓTIPOS DE GÊNERO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:
UMA ANÁLISE SOBRE COMO AS PRÁTICAS DE CONSUMO DE CONTEÚDO NO
YOUTUBE E OS SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO MODELAM A VISIBILIDADE
DO DEBATE NA PLATAFORMA

Salvador, 14 de Julho de 2022.

Aprovado por:


PROF. DR. ELIAS CUNHA BITENCOURT
COLEGIADO DESIGN/DCETI/UNEB C1
MAT 744940613

Doutor (a) Elias Cunha Bitencourt - UNEB (Presidente)


Doutor (a) Djalma Fiuza - UNEB (Membro Interno)


Mestre (a) Daniel Marques - UFRB (Membro Externo)

SALVADOR - BA

2022

RESUMO

Observando o fato de que a maioria dos assistentes de voz pessoais são representados pelo gênero feminino, performando comportamentos associados a passividade e tolerância diante de assédios e insultos dos usuários, foi realizada esta pesquisa para compreender o que impulsiona esse padrão de construção dos dispositivos e como o debate se modela na plataforma do Youtube a partir da análise das práticas de consumo e dos sistemas de recomendação de vídeos. A plataforma foi escolhida por não terem sido encontrados registros de abordagens na literatura de embasamento, além do entendimento da importância social do Youtube na construção de debates e pensamentos com impacto social, já que os valores são co-criados entre a rede e os usuários a partir da postagem e do consumo de conteúdo. O problema de pesquisa consiste em entender como as práticas de consumo e os sistemas de recomendação modelam a visibilidade do debate de gênero e inteligência artificial na plataforma e a metodologia utilizada partiu da análise e exploração de uma rede de recomendação de vídeos encontrada com palavras-chave associadas ao tema de gênero e IA. A percepção de que a visibilidade do debate é comprometida pela associação entre o comportamento da audiência e o modelo de recomendação de conteúdo ficou evidente, gerando a reflexão sobre como a ação de algoritmos em sistemas recomendação do Youtube podem exercer papel ativo na modelagem de imaginários e agendas sobre o tema.

Palavras-Chave: sistemas de recomendação; youtube; inteligência artificial; assistentes virtuais; estereótipos de gênero; tecnologia.

ABSTRACT

Observing the fact that most personal voice assistants are represented by the female gender, performing behaviors associated with passivity and tolerance in the face of harassment and insults from users, this research was carried out to understand what drives this pattern of device construction and how the debate is modeled on the YouTube platform based on the analysis of consumer practices and video recommendation systems. The platform was chosen because no records of approaches were found in the literature, in addition to the understanding of the social importance of Youtube in the construction of debates and thoughts with social impact, since values are co-created between the network and users to from posting and consuming content. The research problem is to understand how consumer practices and recommendation systems model the visibility of the gender debate and artificial intelligence on the platform and the methodology used started from the analysis and exploration of a video recommendation network found with keywords associated with the theme of gender and AI. The perception that the visibility of the debate is compromised by the association between audience behavior and the content recommendation model was evident, generating a reflection on how the action of algorithms in Youtube recommendation systems can play an active role in the modeling of imaginaries and agendas on the topic.

Keywords: recommendation systems; youtube; artificial intelligence; virtual assistants; gender stereotypes; technology.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	2
1.1 POR QUAL RAZÃO AS ASSISTENTES PESSOAIS SÃO ASSOCIADAS AO SEXO FEMININO?.....	4
1.2 YOUTUBE E O PAPEL DOS ALGORITMOS DA CONSTRUÇÃO DO DEBATE NA REDE.....	6
1.3 O QUE A LITERATURA FALA SOBRE YOUTUBE, GÊNERO E ASSISTENTES PESSOAIS?.....	9
1.3.1 Descrição do Corpus de Publicações.....	10
1.3.2 Síntese das Premissas Adotadas pela Literatura Revisada.....	11
1.4 PROPOSTA DO TRABALHO.....	12
2 CAPÍTULO 1- DELINEAMENTO METODOLÓGICO E CONSTRUÇÃO DO CORPUS DE PESQUISA.....	15
2.1 DESENHO DO EXPERIMENTO.....	15
2.1.1 Procedimento de Coleta e Filtragem de Dados.....	18
2.1.2 Procedimentos de Análise.....	20
3 ALGORITMOS, CRIADORES DE CONTEÚDO, USUÁRIOS E SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO: COMO SE DÁ A CONSTRUÇÃO DO DEBATE SOBRE GÊNERO E IA NA REDE?.....	24
3.1 SOBRE O QUÊ E COMO FALAM OS VÍDEOS DA REDE? (CARACTERÍSTICAS DOS CLUSTERS).....	25
3.1.1 Explorando os Clusters que Possuem Conexão Direta com os Vídeos de Entrada (seed).....	27
3.2 SOBRE O QUÊ FALAM OS VÍDEOS DAS COMUNIDADES QUE SE FORMAM SEM RELAÇÃO CENTRAL COM OS VÍDEOS DE ENTRADA (SEED)?.....	50
4 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS APAGAMENTOS E REAPROPRIAÇÕES DO DEBATE DE GÊNERO E IA NO YOUTUBE.....	53
4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55

1 INTRODUÇÃO

Assistentes pessoais inteligentes com reconhecimento de voz fazem parte do cotidiano atual, estando presentes em *smartphones*, *smart TVs*, computadores, relógios (*smartwatches*) e dispositivos diversos que apresentam tecnologia integrada com reconhecimento de voz e coleta de dados do usuário para uma experiência mais personalizada e completa.

Os primeiros registros de assistentes pessoais com reconhecimento de voz, fora dos filmes de ficção científica, datam das décadas entre 1950 e 1960, sendo, em 1952, criado pela *Bell Laboratories*, o sistema AUDREY. Analógico, foi o primeiro dispositivo documentado o qual possuía a capacidade de compreender comandos de voz, e, neste caso, o sistema compreendia apenas números - ditos por apenas uma voz. (COSTA; GONÇALVES, 2019)

Após o surgimento do sistema AUDREY, a IBM lançou o Shoebox, sistema que era capaz de responder a 16 palavras, incluindo os 10 dígitos, além de ser capaz de resolver problemas aritméticos - a exemplo de contas de somar -, indicando um avanço considerável em relação ao sistema anterior. Porém, apesar da evolução aqui compreendida, esses sistemas ainda não eram interessantes economicamente para serem levados adiante, além de que ocupavam muito espaço e consumiam muita energia. Logo, em um período posterior, na década de 1970, a DARPA¹ lançou um novo sistema capaz de reconhecer até 1011 palavras, chamado HARVY. Esta mesma década teve outro marco, ainda por parte da *Bell Laboratories*, que lançou um novo sistema capaz de reconhecer diferentes vozes, diferente do primeiro - AUDREY - que reconhecia apenas uma (COSTA; GONÇALVES, 2019), sendo esse um grande passo em direção ao que é entendido como assistente de voz pessoal na atualidade.

Após o período de surgimento e evolução de tecnologias por reconhecimento de voz, diversos outros sistemas mais elaborados foram desenvolvidos com o tempo e evolução de estudos e tecnologias. Se aproximando dos dias atuais, uma das

¹ Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa, conhecida como Darpa, que surgiu há mais de 60 anos como uma resposta americana ao lançamento do Sputnik, o primeiro satélite artificial da Terra, de origem russa. Disponível em: www.gazetadopovo.com.br/mundo/3-projetos-ambiciosos-da-mais-avancada-agencia-de-pesquisas-dos-eua/

empresas que se destacou por ter dominado a tecnologia de reconhecimento de comandos de voz e se aprimorado com o tempo, foi a Google. Segundo Costa e Gonçalves (2019), a Google começou a atuar no ramo tecnológico em questão desde sistemas telefônicos que ofereciam serviços aos usuários em troca de amostras de voz para aprimorar a tecnologia desenvolvida até o surgimento do *Google Voice Search*, que possibilita a realização de pesquisas no motor de busca através de voz, especialmente em smartphones. Na sequência, surge Siri, assistente pessoal de voz desenvolvida inicialmente pela SRI International² para *smartphones* em geral, porém adquirida pela Apple em 2010 para uso exclusivo desta em seus dispositivos.

Atualmente, além de Siri, existem diversos assistentes de voz pessoais presentes em variados dispositivos eletrônicos. Alguns exemplos são: Alexa, da Amazon; Cortana, da Microsoft; Lu, da Magazine Luiza; Bia, do banco Bradesco; Google Assistente, do Android; entre outras. O fato curioso é que todos esses assistentes são representados pelo gênero feminino. É possível notar isso a partir dos nomes e, principalmente, das vozes atribuídas a cada um.

Entre as controvérsias mais recentes, destacamos o fato de que as assistentes representadas pelo gênero feminino (Alexa, Siri, Bia, Cortana, Lu, etc), também foram programadas para, em alguma medida, reproduzirem respostas com perfil mais emocional, subserviente, e tolerante a insultos e assédios, algo frequentemente associado ao estereótipo da mulher.

A matéria publicada no jornal “Folha de S. Paulo” em 2018³, intitulada “Assistente virtual da Amazon é pedida em casamento por mais de 1 milhão de pessoas” ilustra o exemplo de comportamento passivo perante assédios direcionados a assistentes de voz pessoais, pois cita casos em que, ao ser pedida em casamento, a assistente de voz Alexa costuma dar respostas engraçadas como “[...]você está na Terra e eu estou na nuvem.”

² Instituto de pesquisa independente e sem fins lucrativos, o qual oferece apoio ao governo e à indústria. Disponível em: <https://www.sri.com/>.

³ Disponível em: <https://f5.folha.uol.com.br/voceviu/2018/10/assistente-virtual-da-amazon-e-pedida-em-casamento-por-mais-de-1-milhao-de-pessoas.shtml>

Outra matéria, desta vez publicada no “Jornal da USP” em 2021⁴, intitulada “Assédio contra assistentes virtuais revela ação do machismo estrutural da sociedade”, apresenta argumentos e dados que mostram a influência de quem programa e para quem as assistentes são programadas. O texto destaca que o fato da maioria dos programadores ser masculina pode impactar diretamente em como assistentes pessoais são desenvolvidos e, também, como eles se posicionam contra a violência de gênero - já que o machismo fomenta a associação da figura da mulher ligada ao cuidado, afeto e subserviência. Além desses dados, outros relacionados a violências à mulheres reais também são explanados, revelando preocupação quanto aos danos que a perpetuação desse tipo de programação e posicionamento pode ocasionar.

1.1 POR QUAL RAZÃO AS ASSISTENTES PESSOAIS SÃO ASSOCIADAS AO SEXO FEMININO?

Durante a evolução dos assistentes pessoais com reconhecimento de voz, não há menção à necessidade dessas tecnologias terem a representação ou personificação do gênero feminino, então, foi necessário realizar uma pesquisa mais aprofundada para compreender quais fatores e fenômenos tornaram essa característica comum e difundida entre essa tecnologia.

Inicial e inevitavelmente, junto com o questionamento do por quê a maioria dos assistentes é representada pelo gênero feminino, vem também a necessidade de entender a relação entre estereótipos de gênero e assistentes pessoais, levando em consideração os mecanismos de funcionamento das referidas tecnologias e dispositivos.

Segundo Hilary Bergen (2016), os ciborgues virtuais de hoje não são apenas em sua maioria do gênero feminino, mas também dependem de estereótipos e traços característicos da feminilidade tanto como um ponto de venda como um véu para sua própria mercantilização. Para a autora, existe a utilização da feminilidade para fins capitalistas a partir da coleta de dados do usuário, sendo esta coleta

⁴ Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/assedio-contra-assistentes-virtuais-revela-acao-do-machismo-estrutural-da-sociedade/>

facilitada através de mecanismos embutidos nos assistentes pessoais que remetem a estereótipos atribuídos ao gênero feminino e que fazem com que os usuários sintam-se confortáveis para compartilhar seus dados e informações, não enxergando essa dinâmica e compartilhando suas informações pessoais voluntariamente.

Essa compreensão é também compartilhada por Heather Suzan Woods (2018). A autora menciona que a persona feminina desempenhada por assistentes pessoais com inteligência artificial oferece os privilégios de domesticidade digital em troca de maior acesso às partes mais íntimas da vida de um usuário. Neste caso, Woods (2018) fundamenta alguns argumentos no funcionamento do capitalismo de vigilância, o qual, segundo Soshana Zuboff (2015, p.75 apud WOODS, 2018, p.10, tradução nossa) “ é uma nova forma de capitalismo da informação, que visa prever e modificar o comportamento humano como meio de gerar receita e controle de mercado”, onde o funcionamento desse sistema se baseia na obtenção de dados, com esses dados vindo de muitos lugares.

Além da compreensão de que existe um viés mercadológico e estratégico que se utiliza do reforço dos estereótipos de gênero e feminilidade para sustentar a contínua utilização e perpetuação de assistentes de voz pessoais com representação do gênero feminino, há também algumas outras problemáticas em torno do assunto. As principais são quais estereótipos são reforçados e utilizados nesse processo e como isso afeta mulheres reais.

Ainda sob a análise de Woods (2018), tem-se a perspectiva e exemplo em torno da construção e comportamento dos assistentes da Apple (Siri) e da Amazon (Alexa), onde é possível concluir que enquanto Siri assume a persona de assistente e secretária perfeita, pois ela permite que seus usuários façam suas atividades mais rapidamente ao designarem à ela tarefas “menores”, mas necessárias (PIERCE, 2016 apud WOODS, 2018), Alexa assume a persona feminina sexualizada de mãe e esposa ideais ao executar tarefas silenciosamente, aparentemente confinadas ao quarto, levando em consideração a proposta de uso e as análises de reações dos usuários com cada uma.

Em 2019, a UNESCO publicou um manifesto denominado “*I’d Blush If I Could*” (resposta de Siri – assistente pessoal da Apple – ao ser assediada por usuários), o

qual revelou como assistentes virtuais, que são em sua maioria representados pelo gênero feminino, sofrem preconceito de gênero, respondendo a assédios de forma tolerante, subserviente e passiva e reforçando como isso pode ser prejudicial à vida de mulheres reais que são violentadas cotidianamente.

Ainda em 2019, a referida resposta de Siri foi atualizada para “não sei como responder a isso” (UNESCO, 2019), porém, ainda que tenha sido realizada a atualização, o caráter tolerante e subserviente diante dos assédios permaneceu. Com isso, surgiu o movimento “*Hey Update My Voice*” (Ei, Atualize Minha Voz, em português), também em parceria com a UNESCO e tendo como proposta reivindicar a atualização das respostas das assistentes virtuais com inteligência artificial a assédios, fazendo com que essas respostas fossem menos tolerantes e passivas perante comportamentos inadequados e violentos por parte dos usuários.

O estudo e o movimento chamam atenção para o fato de que, se isso ocorre de forma frequente com assistentes pessoais, com mulheres reais o número é consideravelmente maior, tendo como exemplo alguns registros da própria UNESCO (2020): 75% das mulheres de todo o mundo já sofreram algum assédio online; 97% das mulheres brasileiras relatam já ter sofrido assédio em transportes públicos e privados; entre outros.

Nas redes sociais, o movimento “*Hey Update My Voice*” ganhou força, sobretudo no YouTube – uma das maiores plataformas de circulação de vídeos longos e que permite mais espaço para a construção de conteúdos sobre o tema - com a publicação de vídeos oficiais da campanha e o surgimento da *hashtag* *#heyupdatemyvoice*, que passou a fazer parte de elementos textuais e postagens em outras redes.

1.2 YOUTUBE E O PAPEL DOS ALGORITMOS DA CONSTRUÇÃO DO DEBATE NA REDE

Em junho de 2005 surge o Youtube, criado por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim - ex-funcionários do PayPal, site de comércio online -, propondo ser uma plataforma para compartilhamento de vídeos de forma prática, através de uma

interface simples e sem restrição quanto à quantidade de vídeos a serem carregados e assistidos, além de possibilitar funções básicas de comunidade, como se conectar com outros usuários. A inovação era de ordem tecnológica e visava romper barreiras técnicas que impediam maior compartilhamento de vídeos na internet, em comparação a outros serviços da mesma natureza (BURGESS e GREEN, 2019).

Com o passar do tempo, o Youtube evoluiu de um site de compartilhamento de vídeos para uma empresa de mídia global, a qual centra seus interesses comerciais em mecanismos de monetização através dos vídeos postados na plataforma (BURGESS e GREEN, 2018 apud RIEDER; COROMINA; FERNÁNDEZ, 2020). Isso indica o aumento de usuários ativos na rede, pois à medida que canais fornecedores de conteúdo são criados, mais espectadores surgem para consumir os referidos conteúdos e a busca pela monetização através de canais e vídeos impulsiona os criadores a se empenharem cada vez mais.

O aumento da produção de conteúdo na rede e dos consequentes debates acerca dos diversos assuntos abordados evidenciam a importância social do Youtube no que diz respeito a pautas sociais, políticas, econômicas, de saúde, cultura e afins. Pois ao surgirem comunidades com alto potencial e facilidade de compartilhamento que discutem assuntos de maior importância, surge também a responsabilidade em torno da maneira como esses conteúdos estão sendo compartilhados e debatidos na plataforma, para que danos sociais sejam evitados.

Como é expressado por Burgess e Green (2018), a criação de conteúdo no Youtube é realizada em comunidade, é uma coprodução do consumidor, que consome mas também cria, ilustrando complexidades entre produtores e consumidores na criação de significado, valor e atuação. Sendo esses pontos expressivos para classificar a plataforma como um sistema de cultura imediato.

Com a dinâmica de produção coletiva em massa de usuários para valores culturais, sociais e econômicos, os quais podem ser observados a partir dos comportamentos de consumo, avaliação e empreendedorismo (BURGESS e GREEN, 2018), surge a atenção para os mecanismos de recomendação do Youtube e como eles funcionam.

Segundo informações registradas por Cristos Goodrow (2021) no blog oficial do Youtube, a base do mecanismo de recomendação se dá a partir de como forma-se a rede de conteúdo oferecida a um usuário, a qual é construída a partir de conteúdos consumidos por outros usuários mas que são semelhantes ao que o usuário em questão consome. Ou seja, há o cruzamento de dados entre pessoas que apresentam comportamentos em comum dentro do site, para que seja possível fornecer conteúdo de interesse a uma comunidade e não a um usuário apenas. Exemplo: se o “usuário 1” recebe a recomendação de um vídeo é porque um “usuário 2”, que consome o mesmo conteúdo que o primeiro, demonstrou interesse por esse vídeo e, já que ambos possuem comportamentos parecidos na rede, o sistema presume que o “usuário 1” pode se interessar pelo conteúdo recomendado.

Assim sendo, existem alguns parâmetros que compõem e ditam o sistema de recomendação da plataforma. A começar, Goodrow (2021) explana que os principais parâmetros são: cliques, tempo de exibição, respostas de pesquisas, compartilhamentos, *likes* e *dislikes*, sendo brevemente descrito a seguir como se funciona cada um deles:

- a) Cliques: clicar em um vídeo indica interesse ou chances de achá-lo satisfatório, porém, ao mesmo tempo, clicar não significa que o vídeo foi de fato assistido. A partir disso, surge o parâmetro de “tempo de exibição”;
- b) Tempo de exibição: revela quais vídeos foram assistidos e por quanto tempo;
- c) Respostas de pesquisa: são avaliações a serem respondidas relacionadas ao conteúdo consumido, podendo a métrica ser de uma a cinco estrelas e, quando respondidas, é possível medir o que é chamado de “tempo valioso de conteúdo”;
- d) Compartilhamento, likes e dislikes: likes e compartilhamentos indicam um bom grau de satisfação perante o conteúdo consumido e possibilitam que conteúdos similares sejam recomendados para também receberem curtidas e serem compartilhados. Dislikes representam insatisfação com o conteúdo e deixam claro que não é

interessante recomendar conteúdos da mesma natureza para o usuário que não curtiu.

Além das ferramentas citadas acima, existem outros caminhos para delimitar e organizar a recomendação de vídeos de acordo com cada usuário e também com a plataforma em geral. Entendendo a necessidade do Youtube ser uma plataforma responsável, as equipes de manutenção do sistema em questão também compreendem que existe o compartilhamento de conteúdo de baixa qualidade e irresponsabilidade social. Com isso, surgem os parâmetros de “desinformação” e “conteúdo limítrofe” sendo, este segundo, designado para conteúdos que se aproximam mas não violam as Diretrizes da comunidade. Pois embora cliques, tempo de exibição, compartilhamento, *likes* e *deslikes* representem sinais importantes para o funcionamento do sistema de recomendação, todos podem ser anulados caso não estejam de acordo ou se aproximem da violação das Diretrizes da plataforma. (GOODROW, 2021).

Com um sistema de funcionamento interessante e que, embora seja realizado pela plataforma, sustenta-se na relação entre produtores e consumidores cocriando valores e discutindo debates, o Youtube tornou-se alvo de interesse acadêmico com o passar dos anos (RIEDER; COROMINA; FERNANDÉZ, 2020), principalmente em relação a questões políticas (polarizações) (RIBEIRO, et al. , 2020 apud RIEDER; COROMINA; FERNANDÉZ, 2020) e desinformação (BOUNEGRU, et al., 2020 apud RIDER; COROMINA; FERNANDÉZ, 2020).

1.3 O QUE A LITERATURA FALA SOBRE YOUTUBE, GÊNERO E ASSISTENTES PESSOAIS?

Para contextualizar o problema na literatura, realizamos um levantamento bibliográfico nas bases google acadêmico e Scopus, mediante interface da plataforma Publish and Perish. As palavras utilizadas para busca foram: “virtual assistant”, “gender”, “smart speaker”, “alexa”, “siri” e “gender stereotype”.

Os critérios de exclusão se deram a partir da análise dos materiais que não se alinhavam com o tema em questão. Alguns textos abordavam apenas assistentes

virtuais e não os estereótipos de gênero, outros apenas aspectos tecnológicos, outros apenas estereótipos sem falar de assistentes virtuais ou tecnologia. Esses foram descartados. No final, encontramos 10 artigos em inglês.

1.3.1 Descrição do Corpus de Publicações

A maioria dos textos aborda o tema relacionado a estereótipos de gênero em assistentes virtuais a partir de diversas nuances. Há tanto a realização de experimentos (pesquisas empíricas) quanto análises e estudos de caso, onde são explanadas questões como:

1. Qual o tipo de linguagem utilizada por assistentes virtuais mais agrada aos usuários e qual o gênero relacionado ao tipo de linguagem escolhida?
2. Como os usuários percebem o nível de simpatia dos assistentes virtuais e qual gênero está relacionado à escolha?
3. Como os estereótipos de gênero em assistentes virtuais reforçam as imposições sobre a função da mulher na sociedade?
4. Os estereótipos de gênero em assistentes virtuais estão relacionados ao capitalismo de vigilância?

Todos os textos, independentemente do direcionamento ou assunto estudado, levantam questionamentos acerca da relação e presença da mulher na tecnologia. Ao passo que a tecnologia parece ser mediada por mulheres para que possa ser aceita, também essa mesma tecnologia explora e se aproveita dos estereótipos de gênero que determinam a função da mulher na sociedade, levando para o campo tecnológico (assistentes virtuais) as características que são atribuídas ao corpo feminino. Ao se utilizar dos estereótipos de gênero para fazer com que a interação homem-computador continue evoluindo, a fronteira tecnológica é ultrapassada e a vida de mulheres reais é impactada, pois ao passo que os acontecimentos da “vida real” servem de suporte para a criação de inteligências artificiais, essas mesmas inteligências, a partir da interação dos usuários com elas, devolvem com reverberação esses mesmos estereótipos e a situação torna-se um ciclo vicioso e prejudicial.

1.3.2 Síntese das Premissas Adotadas pela Literatura Revisada

As proposições mais recorrentes entre as premissas levantaram questões sobre os estereótipos de gênero serem utilizados para o desenvolvimento e criação de inteligências artificiais e assistentes pessoais feminilizados, fato que incentiva a busca de uma justificativa para tal escolha. Dentre o que foi encontrado como base sustentadora dos trabalhos e suas defesas, está a afirmativa de que a medida que a tecnologia adentra o espaço doméstico fomentando a instauração de uma “casa inteligente”, os dispositivos também passam a assumir papéis domésticos e servis, sendo esses historicamente associados e delegados às mulheres, revelando configurações de poder baseadas em disparidades e estereótipos de gênero. Soma-se a isso o impacto que essas práticas geram na vida de mulheres reais e o que acontece (ou continua a acontecer) com seu papel na sociedade: espera-se que estejam em um lugar servil, inferior e de reação ao homem, que coloca-se e é colocado em posição superior, de ação, eficiência, inteligência e dominância.

Tem-se em comum em algumas proposições a afirmativa de que a maioria dos profissionais atuantes na área de tecnologia e computação, principalmente voltada para a parte de desenvolvimento de inteligências artificiais, computação e web design é de homens. Com isso, tem-se uma explicação encontrada por trás das assistentes pessoais prontas e estereotipadas: são “mulheres” programadas por homens (que buscam mulheres perfeitas para atender aos seus desejos). Por fim, além do problema de estereótipo de gênero estar diretamente relacionado com a sociedade capitalista e patriarcal a partir de suas máximas e denominações sobre o corpo da mulher, existe o problema do próprio capitalismo, que se utiliza da figura feminina “simpática e empática” para obter dados dos usuários de maneira mais fácil e alimentar o capitalismo de vigilância.

Todos os objetos de estudo envolviam assistentes pessoais e usuários dessa mesma tecnologia, desde as mais antigas até as mais atuais. Já em termos de abordagem metodológica, as pesquisas empíricas utilizaram metodologia muito parecida, aplicando experimentos com usuários, os dividindo em grupos e realizando aplicação de tarefas relacionadas a atividades do cotidiano (HABLER; SCHWIND; HENZE, 2019), (ERNST; STAPELBERG, 2020). As poucas pesquisas empíricas que não utilizaram usuários no experimento tiveram os próprios autores como agentes

desta, os quais realizaram tarefas eles próprios para comprovar as hipóteses de suas pesquisas. Já os trabalhos não empíricos se aproximam também na abordagem metodológica, que resumidamente se direciona à análise de propagandas, marketing, comportamento e relatos de usuários, filmes, livros, ensaios, manifestos e literatura sobre o tema (DILLON, 2020), (LOBTYUK; KUZNETSOV; ANOSOVA, 2021), (BERGEN, 2016).

Dos tipos de materiais analisados e mencionados acima, as redes sociais ou interfaces computacionais de recomendação de conteúdo mediadas por algoritmos não foram citadas, mesmo as redes e as interfaces podendo ser espaços de construção de debates constantes e de formas variadas. O Youtube é uma das maiores plataformas de circulação de vídeos longos, o que permite mais espaço para a construção de conteúdos instrutivos sobre diversos temas, além de apresentar mecanismos de recomendação de conteúdo mediados por algoritmos. Logo, compreendendo a importância da plataforma até aqui e sua contribuição no movimento e constante construção e perpetuação de cultura, fica evidente o interesse e a importância em realizar investigações científicas em torno do que acontece no site, sobretudo a partir da análise das redes formadas através dos sistemas de recomendação.

1.4 PROPOSTA DO TRABALHO

Tendo em vista a importância do debate, o movimento “*Hey Update My Voice*” lançou um canal na plataforma de compartilhamento de vídeos Youtube, onde foram postados os vídeos de apresentação da campanha, além de ter sido criado um site - que atualmente está fora do ar. A partir disso e compreendendo a relevância e necessidade da causa, surge a busca para entender como está sendo construído o debate em torno de gênero e inteligência artificial no Youtube, considerando os mecanismos de recomendação e o comportamento dos produtores de conteúdo e suas audiências na plataforma.

Levando em consideração o tema de gênero e inteligência artificial a ser analisado dentro da plataforma e como é construído o debate em torno deste, é importante compreender a relevância e papel social de uma rede com a magnitude e

dinâmica própria como o Youtube. Tem-se, até aqui, a expectativa de que a construção e modelagem do debate se dará a partir de produtores e consumidores de conteúdo, baseando-se tanto no comportamento de quem fornece material para a temática quanto no de quem consome - assiste, comenta, curte, não curte, compartilha e, enfim, engaja.

Sendo assim, a pergunta-problema formulada a partir do que foi observado até aqui é: como as práticas de consumo de conteúdo no Youtube e os sistemas de recomendação modelam a visibilidade do debate sobre gênero e inteligência artificial? A partir dessa pergunta-problema, foi delineado como objetivo geral desse trabalho: mapear como se dão os modos de produção de visibilidade do conteúdo relacionado a estereótipos de gênero e inteligência artificial na rede do YouTube, baseado nas práticas de consumo de conteúdo sobre o tema e ação dos sistemas de recomendação da plataforma.

Como objetivos específicos, nós: a) mapeamos o conteúdo na rede através dos mecanismos de recomendação do YouTube para reunir material a ser utilizado em identificação e exploração do que for encontrado; b) identificamos o conteúdo relativo ao tema e o que os algoritmos de recomendação e as práticas de consumo estão (co)construindo em relação ao assunto – estereótipos de gênero e inteligência artificial; c) exploramos os resultados identificados para compreender como esses algoritmos e práticas de fato movimentam e constroem a rede em torno do assunto e como isso promove visibilidade ou invisibilidade ao tema.

A metodologia utilizada para realizar esta pesquisa se deu a partir da exploração de uma rede composta por 5.101 vídeos sobre o tema (*seeds*) e 96.762 vídeos recomendados a partir desses. Os vídeos foram obtidos mediante um processo de busca por palavra-chave na interface Youtube Data Tools (RIEDER, 2022). Partimos do termo “*I’d Blush If I Could*”, que resultou em uma rede de vídeos com uma série de *tags* e palavras relacionadas ao tema, as quais foram utilizadas para realizar uma nova busca de termos com as referidas palavras - que serão detalhadas mais adiante. Em seguida, filtramos os vídeos cuja temática tinha alguma relação com gênero e inteligência artificial, independentemente da abordagem. Posteriormente, filtramos os termos mais usados por esses vídeos e refizemos a busca com o objetivo de obter resultados mais específicos.

O processo de busca e coleta dos dados se deu pela plataforma *Youtube Data Tools* (RIEDER, 2022), que permitiu a extração de metadados e informações dos vídeos e canais obtidos na busca. O dataset foi explorado mediante dois movimentos analíticos principais: análise topológica das redes no software *Gephi* (BASTIAN; HEYMANN; JACOMY, 2009) e análise exploratória dos dados (AED) através de *scripts* em *python* desenvolvidos pelo orientador do trabalho. Nas análises topológicas da rede, procuramos explorar os padrões de associação entre os vídeos recomendados e, conseqüentemente, as eventuais relações que essas comunidades (clusters) estabeleciam com os vídeos *seed* obtidos na busca. Como medida complementar, os *scripts* em *python* possibilitaram a identificação dos principais aspectos que caracterizam as comunidades identificadas nas redes, a exemplo dos assuntos mais abordados pelos vídeos, métricas de performance e engajamento, característica dos canais.

O trabalho está organizado em 3 capítulos. No primeiro, será descrita a metodologia utilizada e as ferramentas que permitiram o desenvolvimento da pesquisa, com descritivos do passo a passo e dos procedimentos realizados para a análise. No segundo, serão explanados os resultados obtidos, bem como as impressões causadas e o estabelecimento da relação entre eles e o tema central - estereótipos de gênero e inteligência artificial. E no terceiro, por fim, será apresentada a conclusão perante a análise para que seja possível responder a pergunta-problema do trabalho, que consiste em entender como os sistemas de recomendação e as práticas de consumo do Youtube modelam o debate sobre estereótipos de gênero e inteligência artificial, bem como as limitações encontradas no percurso e como o Design pode contribuir para possíveis mudanças de cenário.

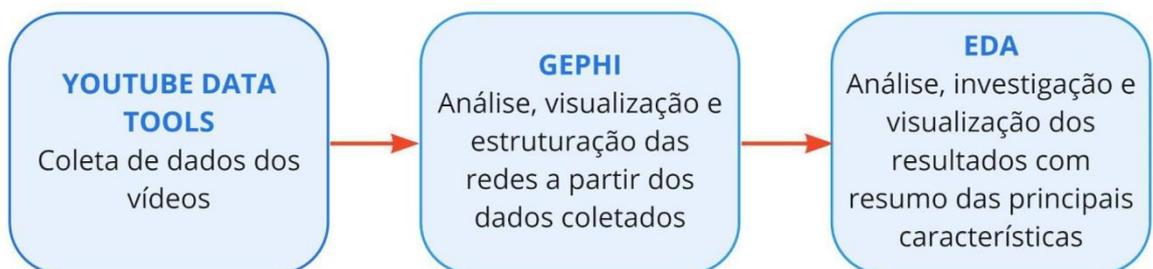
2. CAPÍTULO 1- DELINEAMENTO METODOLÓGICO E CONSTRUÇÃO DO CORPUS DE PESQUISA

O capítulo a seguir se compromete em explanar o mapeamento do conteúdo presente na rede e a identificação do que se apresentou relativo ao tema. O critério base para o cumprimento de cada passo foi considerar o funcionamento dos sistemas de recomendação do Youtube e as práticas de consumo da audiência.

2.1 DESENHO DO EXPERIMENTO

Para melhor compreensão das etapas a serem explicadas posteriormente, ilustramos o fluxograma das principais etapas e apresentamos uma breve explicação sobre o que é e como funciona cada uma das ferramentas utilizadas:

Figura 1- Fluxograma do processo de busca e ferramentas utilizadas.



FONTE: Elaborado pelos autores. 2022.

- 1) Youtube Data Tools:** plataforma online que fornece ferramentas que possibilitam a coleta de dados de vídeos e canais do Youtube. Essa ação pode ser realizada a partir de módulos (ou abas) postos de acordo com o objetivo do usuário. É possível coletar dados de um canal específico, através do módulo *Channel Info*; de uma rede de canais, através do módulo *Channel Network*; de uma rede de vídeos, pelo módulo *Video Network*; informações e estatísticas de uma lista de vídeos, através do módulo *Video List*; e

informações e comentários de um vídeo específico, através do módulo *Video Info and Comments*.

No caso desta pesquisa, os módulos mais utilizados foram *Video Network*, para coleta de dados da rede dos vídeos que continham a palavra-chave “*heyupdatemyvoice*” e, posteriormente, o módulo *Video List* para extrair os detalhes de cada um dos vídeos encontrados na rede, sendo estes detalhes as curtidas, as *tags*, as descrições, o número de visualizações, entre outros.

Ao selecionar os módulos *Video Network* ou *Video List*, por exemplo, além de ter a opção de selecionar os vídeos por busca de palavra-chave em comum (*search query*) há também a opção de pesquisa por meio das IDs dos vídeos, que são códigos únicos e representam unicamente o vídeo em questão, sendo o campo para inserção deste código denominado “*seed*”, que também pode ser entendido como “vídeo de entrada”. Além dessas funções, há a opção de filtrar as camadas de recomendação pela opção *Crawl Depth*, ou “profundidade de rastreamento”, que determina justamente a profundidade da coleta. Existem três níveis: 0, 1 e 2 e eles estão disponíveis nos módulos *Video Network* e *Channel Network*. O nível 0 dá um retorno apenas das relações entre os vídeos e canais listados como vídeos de entrada (*seeds*); o nível 1 repete o processo de busca a partir dos resultados encontrados no nível 0 e o nível 2 repete, da mesma forma, a partir dos resultados encontrados na lista anterior, geralmente apresentando uma rede extensa.

Ao finalizar a coleta, o Youtube Data Tools fornece para download os arquivos no formato .TAB, o qual armazena os dados em textos e tabelas, e arquivos no formato .GDF (Graph Data Format) que são arquivos de dados do gráfico, que para serem visualizados é necessária a utilização de outro software, que será explicado e detalhado a seguir, denominado *Gephi*.

- 2) **Gephi:** trata-se de um aplicativo popular que permite a visualização e manipulação de dados. É gratuito e aberto, incluindo plugins feitos por usuários e também uma das ferramentas mais utilizadas no campo das análises e visualização de dados e redes (RECUERO, 2017). A visualização

dos dados pode se dar através de estruturas, cores e formas, as quais revelam padrões antes ocultos no conjunto de dados analisado.

O Gephi foi utilizado para visualizar os arquivos em .GDF obtidos a partir da extração de dados dos vídeos e redes no Youtube Data Tools. Quando aberto, é necessário manusear algumas ferramentas para entendimento do que está sendo apresentado. Inicialmente, pode ser visualizado um grafo de nós e arestas (representando as conexões visíveis da rede). Para organizar e entender melhor, algumas das ferramentas mais utilizadas na pesquisa, foram:

- a) **Force Atlas 2:** algoritmo de customização que funciona atraindo os nós conectados e distanciando os não conectados ou que possuem menos conexões, ou seja, funciona com os nós se afastando e as conexões se atraindo - tendendo a trazer para o centro os *clusters*⁵ ou agrupamentos/comunidades. (RECUERO, 2017)
- b) **Grau:** retrata o número total de conexões de um nó, sendo também uma métrica de centralidade que indica a posição do nó na rede. (RECUERO, 2017).
- c) **Modularidade:** ou *Modularity Class*, é uma métrica de grupabilidade, estando relacionada à tendência de alguns nós conectarem-se entre si. E, em termos de redes sociais, é uma métrica que auxilia na identificação de subgrupos dentro de um grupo maior. (RECUERO, 2017).
- d) **Centralidade de Intermediação:** ou *Betweenness Centrality* é uma medida que revela os nós que tem uma alta influência de comunicação, não necessariamente pelo número de conexões que apresentam e sim pela capacidade de se conectar a diferentes regiões da rede, possibilitando a circulação de informações entre os grupos, atuando como uma “ponte”. (RECUERO, 2017)

⁵A Clusterização de Dados ou Análise de Agrupamentos é uma técnica de mineração de dados multivariados que através de métodos numéricos e a partir somente das informações das variáveis de cada caso, tem por objetivo agrupar automaticamente por aprendizado não supervisionado os N casos da base de dados em k grupos, geralmente disjuntos denominados clusters ou agrupamentos. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/24787/24787_5.PDF

3) *Python*: Linguagem de programação comumente usada em atividades de análise de dados, embora não seja exclusiva para este fim - sendo uma linguagem de propósito geral. O fato de haver facilidade na integração com outras linguagens e ter uma boa biblioteca, que fornece ferramentas altamente otimizadas e voltadas para ciência de dados, expressam as características mais relevantes de Python e justificam a popularidade de seu uso e aprendizado (ALMEIDA et. al, 2019).

6) Análise Exploratória de Dados (AED): ou *Exploratory Data Analysis (EDA)*, tendo seu início com o estatístico Tukey (1977), pode ser definida como um conjunto de métodos adequados para a coleta, a exploração, a descrição e a interpretação de dados. Tais métodos permitem que, por meio da exploração, sejam identificados padrões de interesse e características desses dados analisados (ALMEIDA et. al, 2019). Uma das ferramentas mais utilizadas para análise exploratória de dados é a linguagem de programação *Python* - a qual foi utilizada nesta pesquisa.

2.1.1 Procedimento de coleta e filtragem dos dados

Inicialmente, foi realizada a busca de alguns termos e palavras chaves através do *Youtube Data Tools*, mais especificamente pelo módulo *video list*, onde inicialmente foi feita a busca pelo termo "*I'd Blush If I Could*", que resultou em uma lista de 112 vídeos.

Esses vídeos foram filtrados, manualmente, um a um, onde os que possuíam relação com o tema foram mantidos na lista para análise e os que não possuíam foram descartados. Com isso, foi realizada análise exploratória para identificar os termos mais recorrentes nos títulos e *tags* utilizados nos vídeos filtrados. Os termos foram: "*voice assistant gender*"; "*sexist alexa*"; "*sexist siri*"; "*alexa gender stereotype*"; "*siri gender stereotype*"; "*voice assistant Feminism*"; "*voice assistant feminism*"; "*voice assistant gender stereotype*".

A partir da obtenção dos termos recorrentes, foi feita uma segunda busca utilizando esses mesmos termos, através da mesma ferramenta, onde houve um

novo retorno de vídeos e uma nova filtragem manual, onde a análise dos conteúdos possibilitou a observação de um termo que apresentava vídeos com maior proximidade com o tema: a hashtag *heyupdatemyvoice* (nome da campanha homônima).

Com a hashtag *heyupdatemyvoice*, foi realizada uma terceira busca pela API3 do Youtube, utilizando apenas este termo e, com isso, foram identificados 51 vídeos únicos. Os conteúdos foram novamente filtrados manualmente e os 6 vídeos com maior número de visualizações foram selecionados, pois possuíam articulação direta com o debate de gênero e assistentes pessoais.

Os referidos vídeos selecionados foram analisados mediante *Youtube Data Tools* para obter a rede de recomendação de conteúdos. Esta nova rede, analisada através do *Gephi*, apresentou algumas características e apontou novos direcionamentos, sendo que cinco dos vídeos apresentados pertenciam a um mesmo canal, sendo este da campanha *Hey Update My Voice* e o sexto pertencendo ao canal do banco Bradesco, o qual também se referia a uma campanha influenciada pela primeira, só que chamando atenção para o que ocorre com a inteligência artificial do banco.

Por meio da análise no Gephi, foi verificado que a rede do vídeo do Bradesco era fechada nela mesma, não tendo conexões externas, e as redes dos vídeos da campanha *Hey Update My Voice* não tinham alcance significativo devido ao baixo engajamento, ressaltando o fato de que a rede ficou dispersa a ponto de surgirem conexões com temas que iam de religião a ativismo climático.

A partir desses resultados parciais, concluiu-se que seria mais efetivo utilizar outra estratégia de análise exploratória, a qual foi definida partindo de uma nova busca de termos e palavras chave no *Youtube Data Tools*, utilizando apenas o termo *heyupdatemyvoice* e selecionando, dessa vez, não os vídeos da campanha apenas, mas todos vídeos que continham a *tag* relacionada a estes.

Para melhor filtragem e análise da rede de recomendação que surgiu, foram selecionados os dez vídeos mais comentados e os dez mais visualizados, levando em consideração o cálculo de engajamento por visualização (“curtidas” + “não curtidas” + “comentários” dividido pelo número de visualizações), surgindo, assim,

duas novas redes. Ambas apresentaram as mesmas audiências, porém, na rede dos vídeos mais visualizados, foi percebido que algumas dessas audiências não estavam se conectando, enquanto a rede dos vídeos mais comentados estava conectada por completo.

Dos vídeos mais comentados, foram selecionados nove (um deles apresentava conteúdo irrelevante de propaganda) e, a partir desses nove, foi realizada uma nova análise da rede no Gephi para enfim obter-se um melhor entendimento a respeito do que estava sendo dito em relação ao debate de gênero e IA no Youtube.

2.1.2 Procedimentos de Análise

A análise dos dados foi realizada com a utilização das ferramentas mencionadas anteriormente. Partindo da pesquisa de vídeos no *Youtube Data Tools* com a tag “*heyupdatemyvoice*”, foram selecionados e filtrados, posteriormente, os dez vídeos mais comentados entre os resultados.

Foi refeita a filtragem no *Youtube Data Tools*, selecionando os vídeos com níveis de profundidade 1 e 2. Os níveis de profundidade na ferramenta mencionada, conforme mencionado antes, referem-se ao grau de proximidade na recomendação do conteúdo. Ou seja, tomando como referência um vídeo de entrada (*seed*), os vídeos com profundidade 1 se referem àqueles recomendados diretamente ao usuário ao final do vídeo de entrada. Os de nível 2, por seu turno, dizem respeito aqueles que são recomendados a partir dos vídeos de nível 1 - recomendação da recomendação.

Esse tipo de informação permitiu que fosse criada uma rede de recomendação de conteúdo no *Gephi* composta por 12.371 nós (vídeos) e 147.272 conexões (recomendações). A rede foi espacializada com o algoritmo *Force Atlas 2*, que permite aproximar os vídeos que estão conectados e afastar os que não estão (RECUERO, 2017).

Para melhor entendimento e visualização da rede, foi calculada a média do grau. Segundo Recuero (2017), o grau representa o número total de conexões de

um nó, ou seja, permite verificar quais vídeos possuem mais recomendações ou recomendam mais vídeos. Assim sendo, a média do grau resultante foi 11.9. Na sequência, foi realizada uma filtragem pelos nós que possuíam grau igual ou maior que 11.9, objetivando reduzir a complexidade da rede. Com isso, o resultado foi uma rede de 5.101 nós (41,23%) e 96.762 conexões (65,7%) visíveis. Isso implica que a análise seria realizada considerando apenas um recorte mais relevante da rede, evitando a presença de ruídos e reduzindo a entropia na pesquisa.

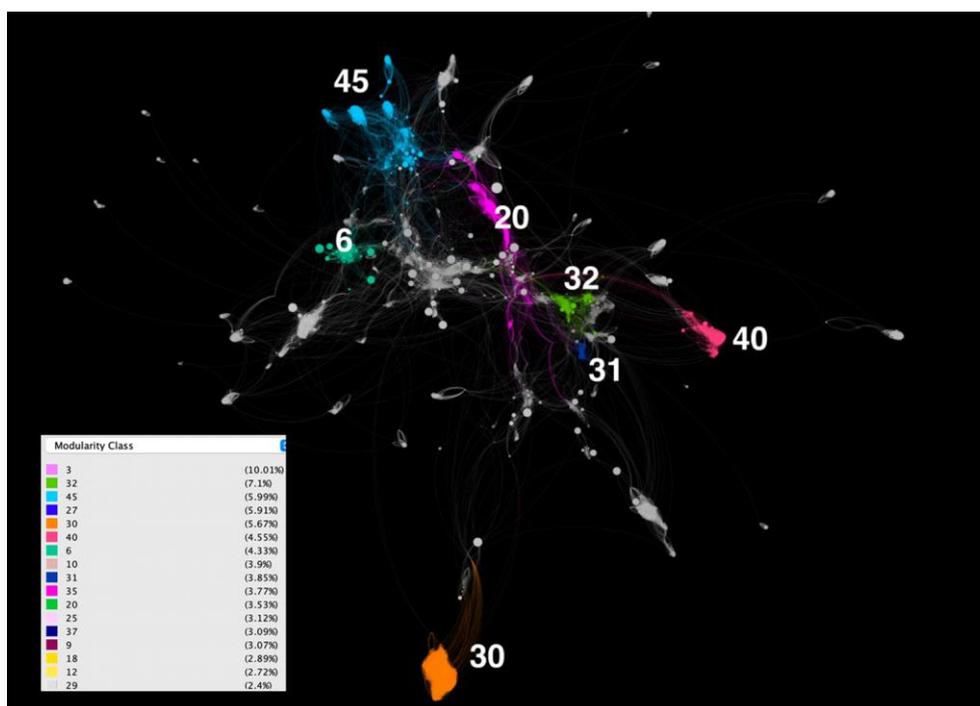
Em seguida, foi calculada a modularidade dessa rede filtrada, sendo esta entendida por ser uma métrica de grupabilidade, estando relacionada a tendência de determinados nós conectarem-se entre si (RECUERO, 2017). O resultado do cálculo foi 0.9, indicando uma boa proporção de grupos (ou módulos) constituintes da rede, tendo esses grupos similaridades e estando discutindo assuntos em comum, organizando-se visualmente próximos ao apresentar as referidas semelhanças. Com isso, foi percebido que alguns vídeos de entrada foram perdidos no processo, tanto por terem algum erro ou faltar dados quanto por terem sido apagados do site.

Após o procedimento anterior, foi gerada uma planilha com os dados apresentados até aqui para a realização da filtragem dos clusters que continham vídeo de entrada. A filtragem resultou em um subcorpus contendo 4.333 vídeos e, com as informações básicas desses vídeos, foi possível, através do Youtube Data Tools, extrair mais informações, só que dessa vez detalhadas (tags, descrições, quantidade de curtidas, comentários, visualizações e categorias dos vídeos), por módulo *video-list* da mesma ferramenta. Conforme mencionado antes, este módulo destina-se a fornecer ferramentas que possibilitam a extração dos dados de vídeos do Youtube.

Os referidos dados extraídos foram adicionados à planilha citada previamente, a qual continha as informações básicas e principais dos vídeos. Em seguida, foi feita uma comparação com os mesmos dados que já estavam na planilha inicial e observou-se que alguns vídeos dobraram o número de visualizações em relação ao momento em que a raspagem dos dados foi realizada pela primeira vez, indicando a continuidade do engajamento em alguns conteúdos, além de outras mudanças observadas, como alguns canais que mudaram de nome e outros que mudaram a categoria dos vídeos.

Com as informações já complementadas, de volta ao Gephi com o novo subcorpus de vídeos e rede, foram encontradas 47 comunidades (grupos próximos por similaridade), com apenas 9 sendo relevantes, dada a influência por “centralidade de intermediação” (ou *betweenness centrality*) - medida que permite, segundo Recuero (2017), visualizar o quanto um determinado vídeo conecta diferentes grupos, de acordo com as descrições prévias. Dessas 9 principais comunidades encontradas na rede, apenas 7 possuíam vídeo de entrada. Inicialmente, a classificação desses clusters se deu de forma numérica de acordo com os critérios e resultados observados no próprio Gephi a partir da métrica de modularidade - a qual agrupa os nós por nível de similaridade. Os 7 clusters foram: 6, 20, 30, 31, 32, 40 e 45. Os quais serão identificados e nomeados no decorrer da pesquisa, à medida que forem apresentados os temas centrais discutidos entre eles.

Figura 2: No canto esquerdo, tem-se a legenda da modularidade com os números e cores de cada cluster; ao centro e de modo geral, tem-se as comunidades identificadas por números e cores e vinculadas aos vídeos de entrada (rede dimensionada por centralidade de intermediação - vídeos mais influentes na recomendação, e colorida por modularidade)



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Por fim, foi realizada a Análise Exploratória de Dados (EDA) para analisar e investigar os resultados, resumir as principais características de cada cluster relevante e permitir a visualização dos dados para compreender de que forma o debate entre gênero e IA ocorre na rede.

Com as informações obtidas até aqui e o mapeamento realizado, foi possível perceber que os conteúdos dos clusters estão classificados, em sua maioria, nas categorias de “música”, “tecnologia”, “educação”, “entretenimento” e “ativismo”, e que embora o cluster correspondente a um vídeo de entrada da campanha “*Hey Update My Voice*” posicione-se no centro da rede, este não apresenta uma conexão tão densa com outros grupos quanto, por exemplo, outros três clusters que encontram-se próximos e conectados, os quais apontam para a possibilidade de tratarem sobre assuntos relacionados a machismo e sátiras ao feminismo, criptomoedas, autoajuda e conhecimento.

Ao observar as indicações de conteúdo presentes nos clusters, surge a hipótese de que o debate central, sobre gênero e inteligência artificial, não ganha visibilidade e não se conecta de forma significativa com outros grupos, os quais, por outro lado, aparentam conectar-se entre si e também apresentarem redes coesas e densas - abordando outros temas.

3. ALGORITMOS, CRIADORES DE CONTEÚDO, USUÁRIOS E SISTEMAS DE RECOMENDAÇÃO: COMO SE DÁ A CONSTRUÇÃO DO DEBATE SOBRE GÊNERO E IA NA REDE?

O objetivo desta análise era entender sobre o que essas comunidades estavam falando e quais os assuntos discutidos, para compreender se existe a contribuição ou não para o debate de gênero e inteligência artificial no Youtube. Assim sendo, após analisar tudo o que foi encontrado com AED, foi possível entender quais os canais obtinham maior relevância dentro dos clusters, o perfil desses canais, quais as palavras-chave mais utilizadas, em qual categoria a maioria dos vídeos estava classificada e qual o nível de engajamento dos vídeos de cada comunidade.

Como mencionado anteriormente, foram selecionados, a partir da pesquisa da tag *heyupdatemyvoice*, os 10 vídeos mais comentados pelo alto engajamento e, desses 10, 1 foi descartado por apresentar conteúdo irrelevante na pesquisa. Restando 9 vídeos, foi verificada a rede destes no Gephi, sendo possível visualizar a existência de 9 comunidades relevantes, porém apenas 7 delas apresentavam vídeo de entrada para tornar a análise completa.

Os resultados foram viabilizados por meio da metodologia descrita anteriormente e puderam ser melhor compreendidos por meio da visualização da rede com grafos através do Gephi e com gráficos, nuvens de palavras (*tags*) e textos por meio do processo de análise com AED com a linguagem de programação Python.

Nesse capítulo iremos aprofundar um pouco mais sobre os aspectos que coletamos anteriormente. O objetivo principal agora é explorar os resultados identificados para compreender como esses algoritmos e práticas de fato movimentam e constroem a rede em torno do assunto e como isso promove visibilidade ou invisibilidade ao tema.

3.1 SOBRE O QUÊ E COMO FALAM OS VÍDEOS DA REDE? (CARACTERÍSTICAS DOS CLUSTERS)

Conforme mencionado anteriormente, 9 clusters foram verificados como influentes na rede analisada. Dos nove, apenas 7 possuíam vídeo de entrada. Aqui, inicialmente será descrito o que foi encontrado nos 7 clusters com vídeo de entrada e posteriormente o que foi encontrado nos 2 restantes sem vídeo de entrada.

Em um primeiro momento, serão explanados os resultados de cada um dos 7 clusters, com a especificação do que foi observado a nível da disposição espacial e de dimensão dos clusters na rede; do vídeo de entrada; do principal assunto discutido; das principais palavras-chave; do canal e da categoria mais relevantes da comunidade e das características de engajamento.

Conforme mencionado anteriormente, o termo “cluster” vem de “clusterização de dados”, técnica que tem como objetivo realizar o agrupamento de dados de uma base. Aqui, por meio do software Gephi, foi possível utilizar algumas ferramentas que possibilitaram a visualização de grupos na rede que apresentavam similaridades e características em comum, ou seja, clusters. No caso da análise da rede de vídeos do Youtube, os clusters indicam o tipo de conteúdo que é consumido pela audiência em nível mais profundo (2) e em nível mais superficial (1), interferindo diretamente no sistema de recomendação. Os níveis mencionados são interligados por conexões (ou “links”), que são criados com base no sistema em questão, o qual justifica o motivo de aparecer uma recomendação ao fim de cada vídeo exibido no Youtube.

A posição dos clusters possibilita o entendimento da relação entre os temas que cada grupo tem como relevante. Clusters muito distantes, por exemplo, indicam temas e práticas com pouca similaridade, enquanto os mais próximos indicam o inverso. Além do ponto mencionado anteriormente, tem-se também o fato de que quando são encontradas lacunas entre os clusters, significa que eles não possuem conexão e apresentam temas e audiências mais isolados, enquanto os que possuem pontes e conexões por algum vídeo ou comunidade revelam associações mediadas por esse vídeo ou comunidade.

Além de todas as características mencionadas até aqui, em relação aos clusters, mais um ponto foi considerado importante nas análises: o tamanho e a

densidade destes. Quanto maior e mais denso for o cluster, mais coesos são os comportamentos da audiência em relação ao tema de relevância discutido na comunidade, ao passo que quanto menor ou menos denso, mais dispersos são esses comportamentos.

Assim como os clusters - um dos pontos principais de análise para este trabalho, outros pontos foram importantes para determinar os resultados a seguir, a exemplo do engajamento. Para entender o nível de engajamento, ou seja, a relação entre a audiência e os produtores de conteúdo, bem como as interações a partir dessa relação, foi realizado um cálculo, sendo este, recapitulando: número de “curtidas” + número de “não curtidas” + número de comentários dividido pelo número de visualizações. Este cálculo foi aplicado a cada um dos vídeos e possibilitou que fossem encontrados os dez vídeos mais comentados e os dez mais visualizados, tendo os mais comentados apresentado uma rede mais coesa para análise, conforme mencionado nos capítulos anteriores.

Com isso, além da importância do engajamento para compreender os resultados, tem-se a análise das *tags* (ou palavras-chave), que funcionam como elementos importantes para o direcionamento de conteúdo e exercem um papel relevante no sistema de recomendação, indicando que, mesmo que um vídeo de entrada não faça parte do canal mais importante da comunidade, este é direcionado ao conteúdo do referido canal, tanto por contribuição das tags quanto pelos outros mecanismos do sistema.

As tags estão presentes não só da maneira mencionada acima, mas também tendo relação com o engajamento e com as categorias em que cada vídeo é classificado. Primeiro, em relação ao engajamento, foi possível classificar não só os vídeos da rede, mas também as palavras-chave atreladas a esses vídeos, sendo possível encontrá-las em quatro níveis: alto engajamento, bom engajamento, médio e ruim. E assim como foi possível visualizar a classificação das tags por engajamento, também foi possível visualizar por categoria.

As categorias dos vídeos tratam-se de uma ferramenta que possibilita que os publicadores rotulem os vídeos postados com categorias de acordo com o conteúdo exibido, sendo essas categorias já dispostas pela plataforma. Ou seja, fica a critério

dos autores ou responsáveis pela postagens dos vídeos classificarem o tipo de conteúdo que estão produzindo.

Também foi possível analisar a classificação dos canais de cada vídeo, onde, em gráficos, tem-se a informação de qual canal possui o maior número de vídeos dentro de cada cluster. E, por fim, para entendimento do que se trata vídeo *seed* (ou vídeo de entrada/vídeo “semente”), são vídeos os quais abrem caminho para a análise da rede de outros vídeos conectados a eles (conexão esta que se dá através de mecanismos como os que foram citados anteriormente), onde essa rede tende a apresentar clusters com audiências de comportamentos mais coesos e fornecendo dados mais precisos para investigação.

A seguir, serão apresentados os resultados dos clusters mais relevantes para a pesquisa levando em consideração os critérios, mecanismos e metodologia explicados até aqui.

3.1.1 Explorando os Clusters que Possuem Conexão Direta com os Vídeos de Entrada (seed)

1) Cluster 6 - Feminismo Reverso

Figura 3

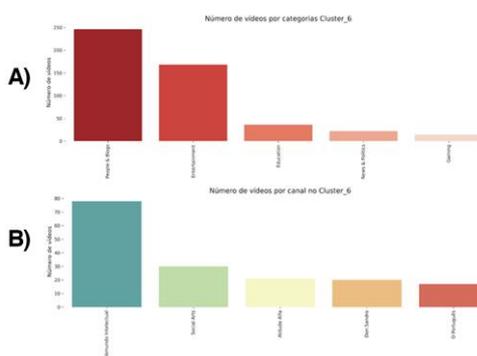


Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O vídeo de entrada deste cluster, de título “BIA. a robô empoderada | A Era da Revolução das Máquinas!” trata-se de um comentarista de assuntos diversos dando a sua opinião a respeito da campanha do banco Bradesco, que surgiu juntamente ao movimento “*Hey Update My Voice*”, sendo, neste caso, as mudanças de respostas implementadas na inteligência artificial do banco, denominada Bia.

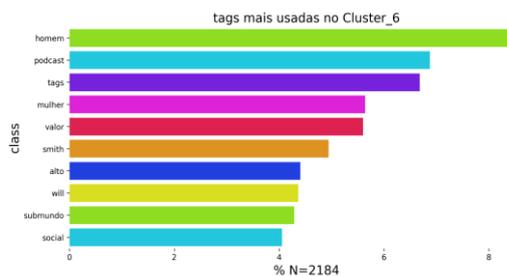
O apresentador lê comentários de outras pessoas no vídeo da campanha e também opina sobre o assunto, deixando claro que não compactua com a ação do banco e justificando tal posicionamento com argumentos que se sustentam em apontar problemas burocráticos que não são resolvidos para os clientes do Bradesco, bem como a afirmação de acreditar ser um absurdo existir uma “campanha para um robô” a partir de sátiras - ficando claro que não houve a compreensão do objetivo real da campanha, que é promover respeito e combate à violência contra mulheres reais a partir também da reeducação do uso de inteligências artificiais representadas pelo gênero feminino.

Figuras 4



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 5



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Esta comunidade é caracterizada por conteúdos de teor machista, sendo o principal canal, “Submundo Intelectual” (Figura 4, gráfico “B”, barra em azul), voltado para o público masculino e heteronormativo/heterossexual, e o qual a se propõe a discutir sobre masculinidade, filosofia, geopolítica, espiritualidade, crítica cultural, entre outros. Os conteúdos dos principais vídeos do referido canal giram em torno da “demonização” de algumas atitudes e estilos de vida de mulheres, muitas vezes por meio da utilização de termos pejorativos, e elencam características sobre homens que os posicionam socialmente de diversas maneiras.

Além desses temas, também há uma grande quantidade de conteúdo relacionada a notícias e atualizações sobre a vida de celebridades; alguns vídeos ligados a conteúdo religioso (cristianismo e espiritismo) e poucos relacionados a métodos para ganhar dinheiro.

As tags do vídeo de entrada, o qual foi descrito anteriormente, são marcadas por palavras-chave como “bia bradesco”, “inteligência”, “bia”, “submundo intelectual” e outras, se alinhando ao que foi visto no próprio vídeo em questão e estabelecendo relação com o tema de gênero e IA, porém tendo ao mesmo tempo conexão direta com o canal de maior relevância do cluster (“Submundo Intelectual”). Além das tags do vídeo de entrada, foram observadas as principais tags do cluster, sendo algumas delas: “homem”, “podcast”, “mulher” e “valor” (Figura 5), o que pode compor a justificativa do direcionamento desse vídeo até o referido canal e da natureza dos debates mais expressivos na comunidade.

Além das tags e do canal com maior quantidade de vídeos, outras características foram também observadas. Uma delas foi a categoria que possui maior quantidade de vídeos dentro do cluster. Neste caso, foi “*People & Blogs*”

(pessoas e blogs - categoria que se caracteriza por classificar conteúdos relacionados a pessoas, celebridades e blogs) (Figura 4, gráfico “A”, barra em vermelho), o que revela tanto a maneira com que os produtores de conteúdo visualizam os debates com que se propõem a gerar como o grande interesse da audiência por vídeos rotulados com essa categoria.

Figura 6



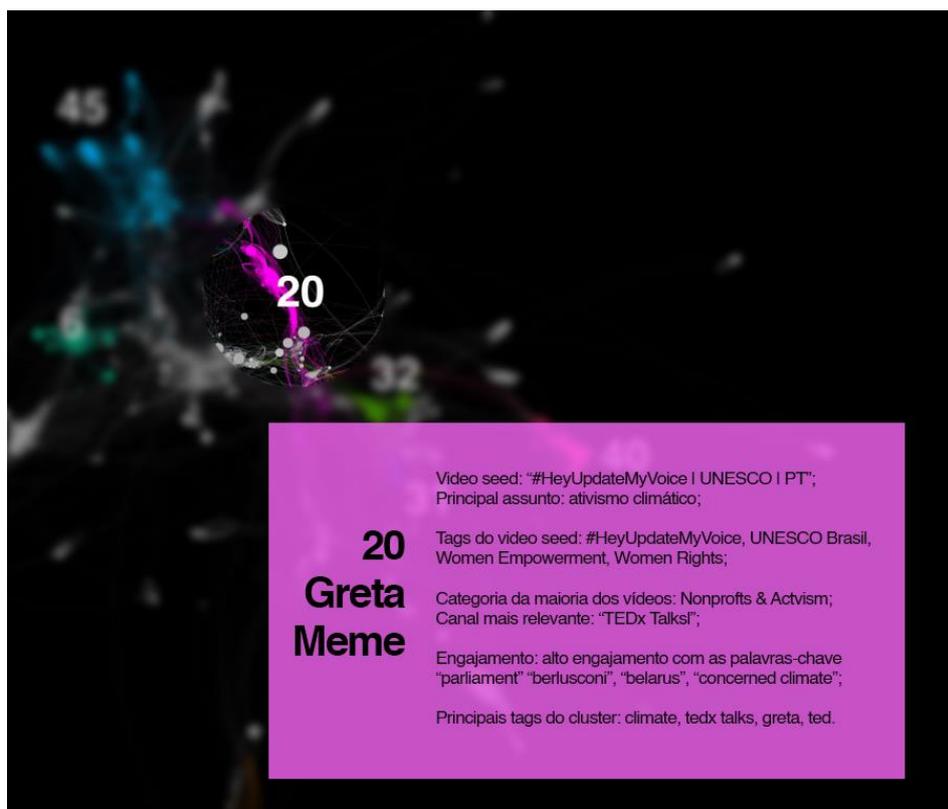
Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Além dos pontos mencionados anteriormente, existe a relação de palavras-chave com engajamento e com a categoria mais importante do cluster. Como pode-se perceber na Figura 6, imagem “A”, o alto engajamento é caracterizado por palavras como “homem”, “homens”, “mulher” e “mulheres”, que se alinha com as palavras encontradas na categoria “Pessoas e Blogs” (Figura 6, imagem “B”), a mais importante da comunidade, indicando unidade em relação ao assunto mais abordado.

Sendo assim, conclui-se que o cluster que tem como tema central “feminismo reverso” e machismo, contribui para a invisibilização do debate sobre gênero e IA, pois o assunto não é relevante ou sequer tem destaque dentro da comunidade.

2) Cluster 20 - Greta Meme

Figura 7



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O vídeo de entrada deste cluster, "*#HeyUpdateMyVoice | UNESCO | PT*" é um dos que compõem a campanha de mesmo nome no Youtube. Existe um canal, também com o nome "*Hey Update My Voice*", com cinco vídeos da campanha em inglês e português, e este é um dos vídeos em português.

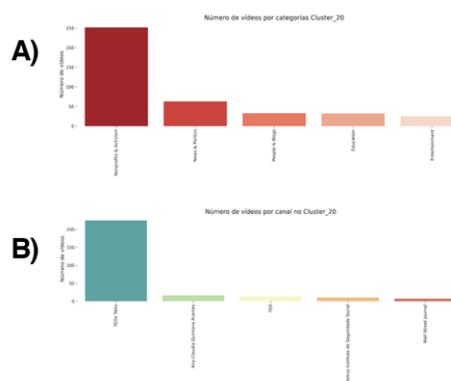
A proposta desse vídeo é falar sobre a campanha, que tem como objetivo reivindicar a atualização das respostas das assistentes virtuais a assédios, já que as respostas atuais - tolerantes, passivas e subservientes - podem ser vistas como um reforço para o preconceito de gênero e para o assédio a mulheres reais.

De modo geral, este cluster é composto por vídeos que abordam assuntos relacionados a ativismo climático, tendo o nome de Greta Thunberg, uma das principais ativistas do tema, também frequente entre os conteúdos. Além disso, há uma grande quantidade de vídeos de TEDx Talks; vídeos com a participação do ativista social Eduardo Marinho e com a especialista em Cuidados Paliativos Ana

Cláudia Arantes. Poucos vídeos (uma quantidade muito baixa) abordam o tema de gênero e inteligência artificial.

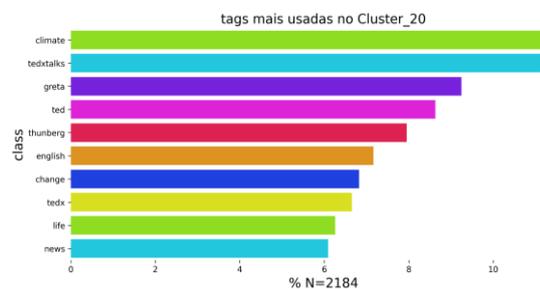
A comunidade apresenta certo teor ativista englobado por diversos temas. Ao passo que há um viés social, também há a marcante presença dos conteúdos de TEDx Talks, que em sua maioria falam também sobre questões sociais, aconselhamentos, autoajuda e motivação.

Figura 8



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 9



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

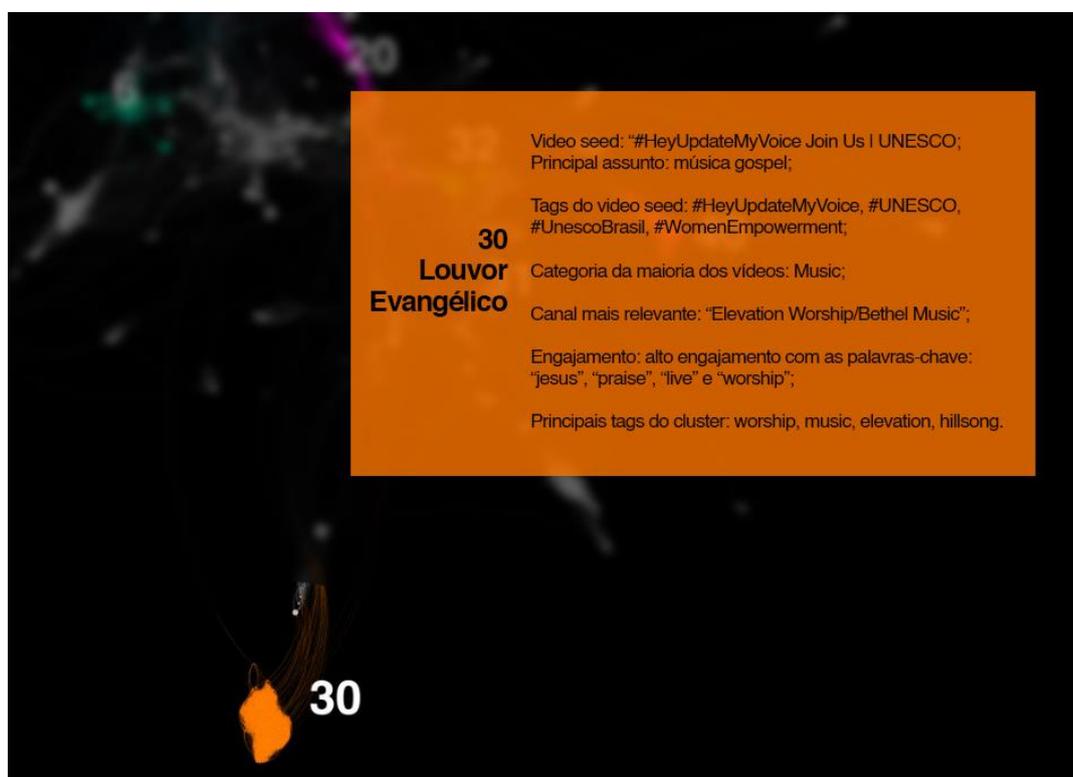
As *tags* mais utilizadas no cluster foram: “climate”, “tedxtalks”, “greta”, “ted”, “thunberg”, “english”, “change”, “tedx”, “life” e “news”, indicando, a nível inicial, que de fato esta comunidade discute sobre ativismo climático - dadas as palavras “climate” (clima), “greta” e “thunberg” (referentes à Greta Thunberg) e “change”

associados a conteúdos e personalidades conservadoras e de extrema direita estão situados no nível de alto engajamento, enquanto termos associados a ativismo ambiental e à ativista Greta Thunberg estão no nível de baixo engajamento e também tendo alguns vídeos sobre este assunto classificados como “comédia” (“*Comedy*”) (Figura 10, imagem “B”).

Por fim, além dos temas expostos, também foi possível encontrar conteúdos relacionados a filosofia, saúde e psicologia, porém nenhum relacionado a gênero e inteligência artificial.

3) Cluster 30 - Louvor Evangélico

Figura 11

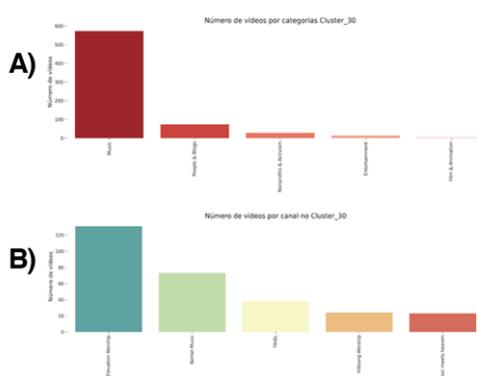


Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O vídeo de entrada deste cluster é mais um da campanha *Hey Update My Voice*, porém em inglês. Aqui, são mostradas e interpretadas por mulheres reais algumas das respostas que as assistentes pessoais oferecem quando recebem alguma comunicação violenta ou mensagens de assédio, com a reivindicação, no fim, da atualização dessas respostas.

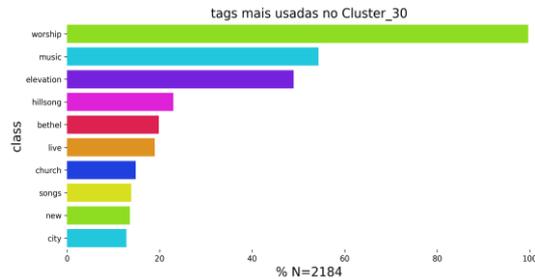
Algumas das palavras-chave mais utilizadas no cluster foram: “worship”, “music”, “elevation”, “hillsong”, “bethel”, “live”, “church”, “songs”, “new” e “city” (Figura 13). Termos como “worship” (louvor/adoração) ou “church” (“igreja”) atrelados a outros termos ligados à música indicam que essa comunidade tem música gospel como foco principal. Isso é comprovado ao ser analisada a categoria com maior quantidade de vídeos, que é “Music” (música) (Figura 12, gráfico “A”, barra em vermelho). Além da categoria, o canal com maior número de vídeos também sustenta o perfil percebido em torno do cluster, sendo o “*Elevation Worship*” (Figura 12, gráfico “B”, barra em azul) e tratando-se de um canal pertencente a uma igreja evangélica estadunidense chamada “*Elevation Church*”, a qual também produz álbuns musicais e exclusivamente de música gospel - segundo a descrição do próprio canal no Youtube.

Figura 12



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 13



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Em relação ao engajamento, é possível observar a presença das *tags* “jesus”, “praise”, “live” e “worship”, enquanto no baixo engajamento observa-se a presença das *tags* “elevation worship”, “worship”, “live”, ou seja, os dois níveis opostos apresentam termos semelhantes (Figura 14, imagem “A”).

As principais e mais relevantes palavras-chave de acordo com a categoria dos vídeos chama atenção pela quantidade de termos ligados a religião e música gospel presente em quase todas, tendo a principal categoria, “*Music*”, *tags* como “elevation”, “worship”, “music” e *tags* como “jesus” e “church” (Figura 14, imagem “B”).

Figura 14



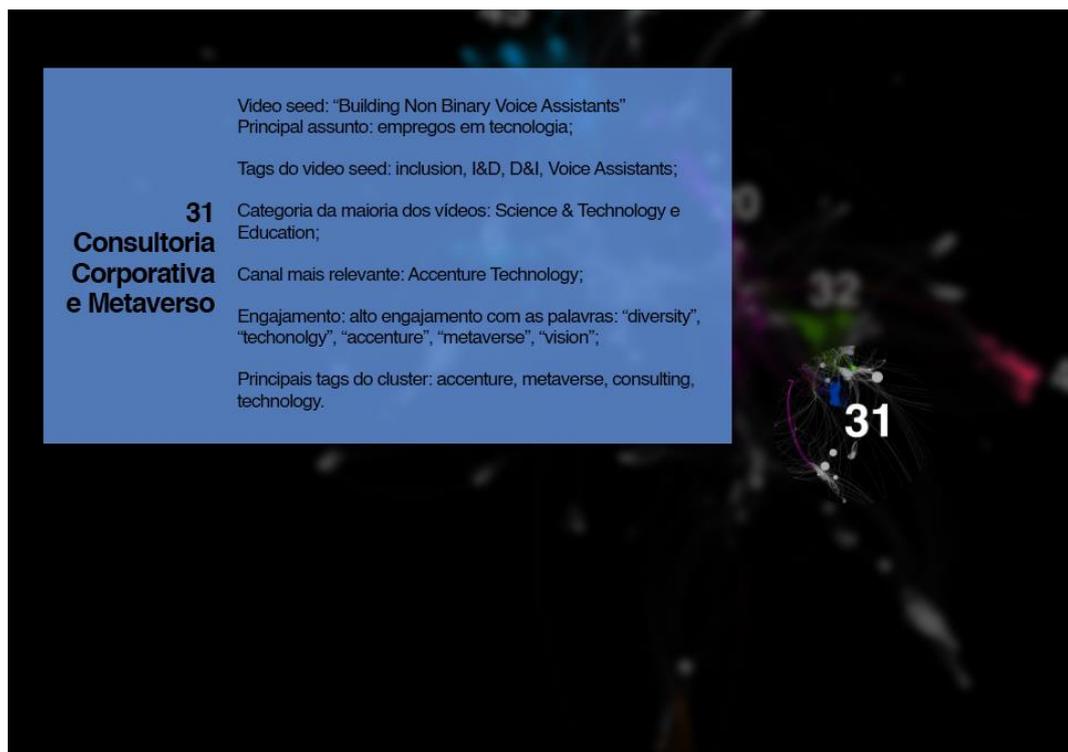
Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Esta comunidade é caracterizada por ser, em sua totalidade, composta por conteúdo religioso evangélico. A grande maioria dos vídeos e canais é em inglês e trata-se de louvores/músicas gospel.

Observando as palavras-chave distribuídas por categorias juntamente com as distribuídas por nível de engajamento, ao observar que as palavras que aparecem na maioria das categorias e níveis são similares, as informações sugerem que a polarização deste cluster é inexpressiva.

4) Cluster 31: Consultoria Corporativa e Metaverso

Figura 15



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

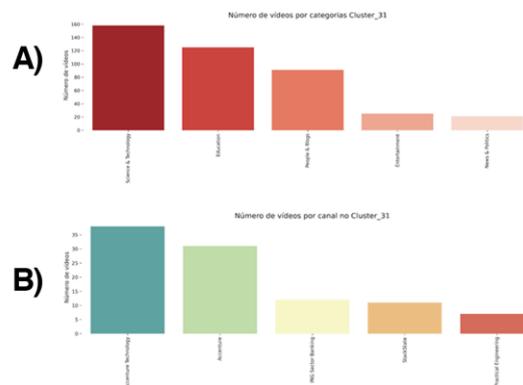
O vídeo de entrada deste cluster pertence ao canal "*Accenture Technology*" (empresa multinacional) e fala sobre a criação de assistentes de voz pessoais com vozes não-binárias, pois existe o reconhecimento de que utilizar vozes femininas para os assistentes pode reforçar preconceitos de gênero e fazer com que crianças possam entender que as mulheres devem sempre servir, já que assistentes virtuais geralmente são utilizados quando os usuários precisam de alguma ação ou informação, usualmente interagindo com voz de comando.

Há a comparação de uma voz feminina com uma voz masculina e em seguida uma voz não binária desenvolvida pela mesma empresa do canal (*Accenture*), seguido da explicação e do apoio à mudança nos padrões de tecnologia de assistentes de voz pessoais.

As principais palavras-chave do cluster são: "accenture", "metaverse", "consulting" e "technology", indicando a possibilidade de um debate voltado para tecnologia, metaverso e consultoria (Figura 17). As categorias que possuem maior número de vídeos são "Science & Technology" (ciência e tecnologia) e "Education" (educação) (Figura 16, gráfico "A", barra em vermelho), o que indica alguma relação com as principais tags do cluster.

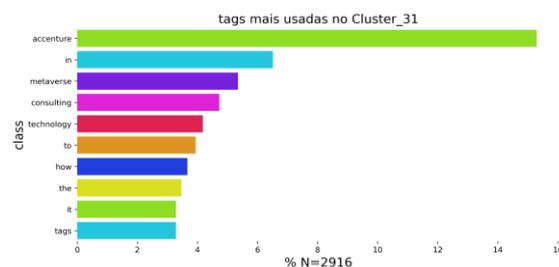
O canal que possui o maior número de vídeos, é o “*Accenture Technology*” (Figura 16, gráfico “B”, barra em azul). Este canal pertence à empresa multinacional de mesmo nome e promove conteúdos relacionados a tecnologia, gestão, consultoria e sobre a própria empresa - fato que também indica relação com as tags e também com as principais categorias da comunidade.

Figura 16



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 17



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Em relação a classificação das tags por nível de engajamento, é possível visualizar que termos como “diversity”(diversidade), “technology” , “metaverse”, “vision” (vision) e “accenture” encontram-se como alto engajamento, ao mesmo tempo que esses mesmos termos e similares estão presentes nos outros níveis (bom, médio e ruim) (Figura 18, imagem “A”). Já em relação às palavras-chave de

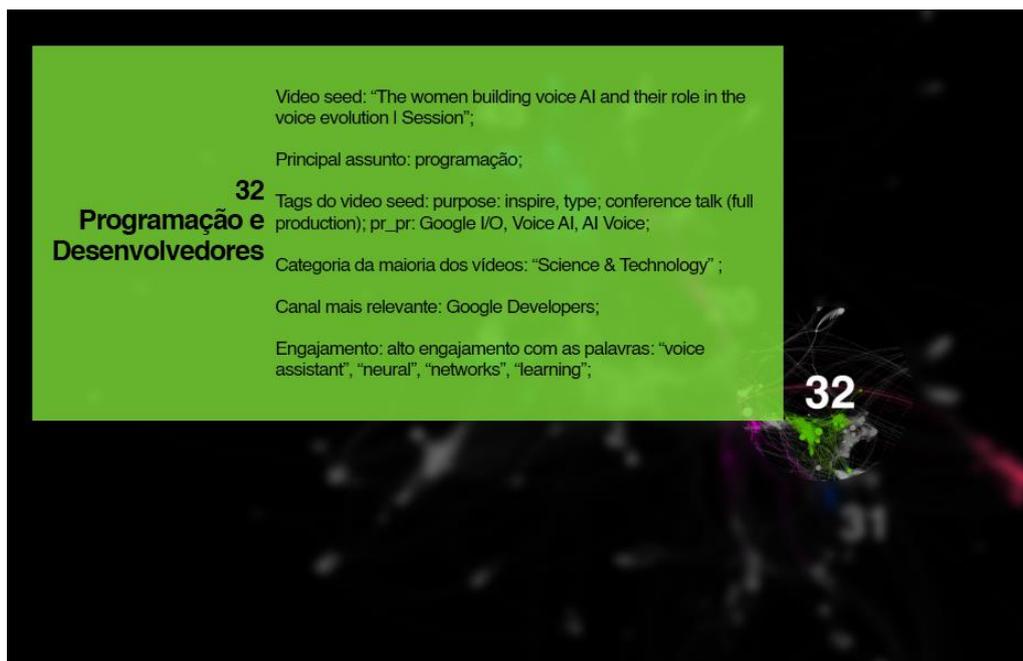
Do assunto tecnologia, fala-se sobre metaverso, dados, armazenamento em nuvem, inovação tecnológica, softwares de automação e gestão, entre outros.

A relação entre as tags encontradas nas categorias e as classificadas por nível de engajamento aponta que existe baixa polarização entre os assuntos, pois as palavras-chave se repetem tanto em níveis de engajamento diferentes quanto nas categorias distintas.

Este é um dos clusters que tem o vídeo de entrada relacionado ao assunto ligado à tag que iniciou a busca dos vídeos, “*heyupdatemyvoice*”, atrelada a campanha de mesmo nome e ao debate de gênero e IA, porém o assunto não é desenvolvido ou abordado.

5) Cluster 32 - Programação e Desenvolvedores

Figura 19



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O vídeo de entrada deste cluster apresenta mulheres que atuam na área de tecnologia e, mais precisamente, na construção de assistentes de voz pessoais. Ao longo do vídeo, são apresentadas diversas mulheres que têm atuação direta na

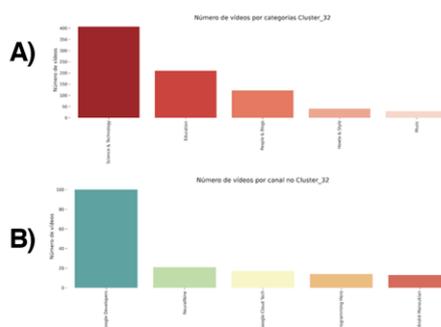
tecnologia e no tema citado acima, com atenção especial para a diretora sênior de gerenciamento de produtos da *Google*, a exemplo do *Google Assistant* (assistente de voz pessoal).

Além de apresentar mulheres com atuação direta na área de construção de assistentes de voz pessoais, o vídeo e a conversa entre a mediadora e a entrevistada ressaltam a importância de haver diversidade nos ambientes de trabalho onde ocorrem a construção dessas inteligências artificiais e no âmbito da tecnologia em geral. São apresentados dados numéricos comprovando que a quantidade de mulheres atuantes na tecnologia é inferior a dos homens e que é necessário que essa disparidade seja reduzida ou anulada.

Por fim, é ressaltada também a preocupação e o objetivo a respeito da representação igualitária de gênero nos assistentes pessoais e como isso é essencial e pode ser alcançado a partir da inclusão de mais mulheres na construção dessas tecnologias.

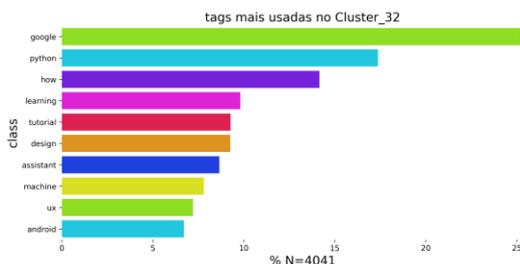
As principais tags do cluster são: “google”, “python”, “how”, “learning”, “tutorial”, “design”, “assistant”, entre outras (Figura 21), estando relacionadas com o vídeo de entrada, o qual aborda assuntos ligados à assistentes de voz pessoais, programação, Google, entre outros. A categoria com maior quantidade de vídeos também se alinha com o que foi observado até aqui, sendo ela “Science & Technology (ciência e tecnologia) (Figura 20, gráfico “A”, barra em vermelho).

Figuras 20



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 21



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O canal com maior número de vídeos é o “*Google Developers*” (Figura 20, gráfico “B”, barra em azul). Este é um canal voltado para o público de desenvolvedores, onde é possível encontrar palestras, séries educacionais, dicas, atualizações e recomendações de boas práticas dentro do tema, estando essa característica, também, diretamente relacionada com as mencionadas antes.

Em relação a tags por nível de engajamento, tem-se, em alto engajamento, a tag “*voice assistant*” (assistente de voz) bastante destacada, seguida das tags “*developer*” (desenvolvedor), “*google*”, “*tips*” (dicas), “*python*” no bom engajamento. Porém ao mesmo tempo, no engajamento ruim tem-se destaque para a palavra-chave “*google assistant*” (Figura 22, imagem “A”). Já na principal categoria do cluster, *Science & Technology*, tags como “*voice*”, “*google*” e “*assistant*” são relevantes e expressivas (Figura 22, imagem “B”). A similaridade entre as palavras-chave encontradas nos diferentes níveis de engajamento bem como a presença dessas palavras na principal categoria do cluster revelam baixa polaridade ou a inexistência desta entre os temas discutidos.

Figura 22



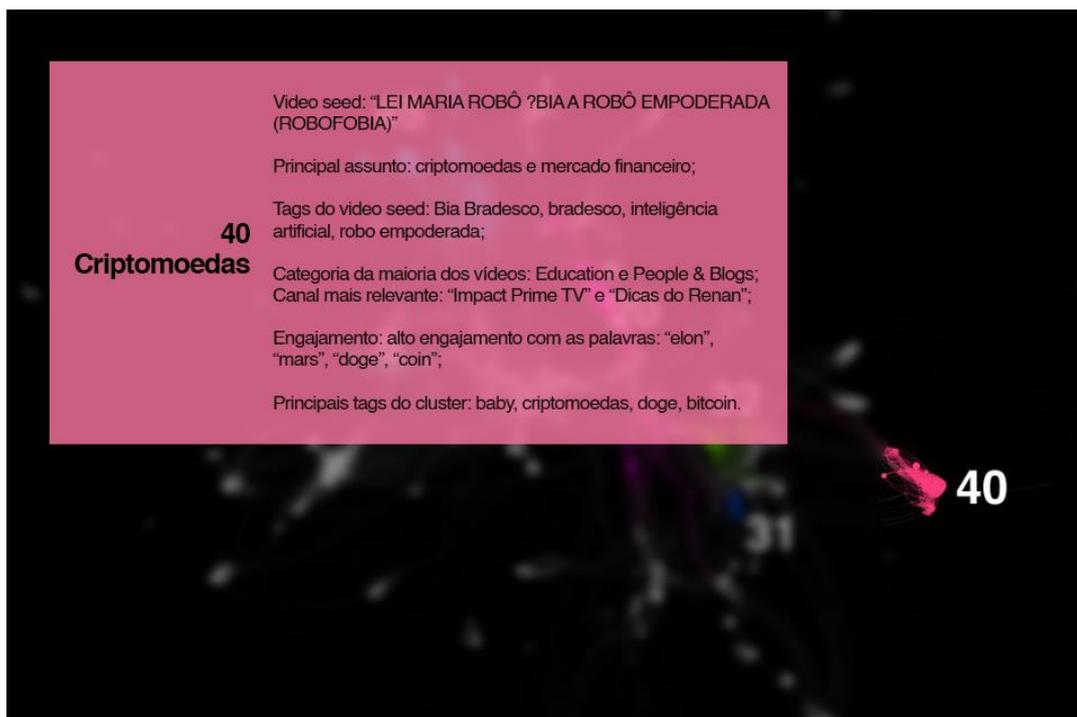
Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O cluster tem como principal assunto programação. Dentro dos conteúdos de programação, é possível visualizar diversas vertentes e menções a linguagens como Python. Além de mencionar linguagens de programação, a rede também fala sobre inteligência artificial e *machine learning*; apresenta conteúdos e tutoriais ensinando como se constrói um assistente virtual e outras aplicações digitais e inteligentes, bem como softwares.

O perfil dos canais é predominantemente relacionado a desenvolvedores, softwares, programação e tecnologia. E, além disso, é importante ressaltar que o vídeo de entrada traz uma perspectiva próxima do que é apresentado em alguns pontos da campanha “*Hey Update My Voice*”, a exemplo do número de homens na programação ser superior ao de mulheres e isso impactar na forma como são desenvolvidas inteligências artificiais - baseadas nas perspectivas dos programadores (UNESCO, 2019). Porém, como pôde ser observado, neste cluster também não há relevância para o debate de gênero e IA, mesmo com um video *seed* com potencial para isso.

6) Cluster 40 - Criptomoedas

Figura 23



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

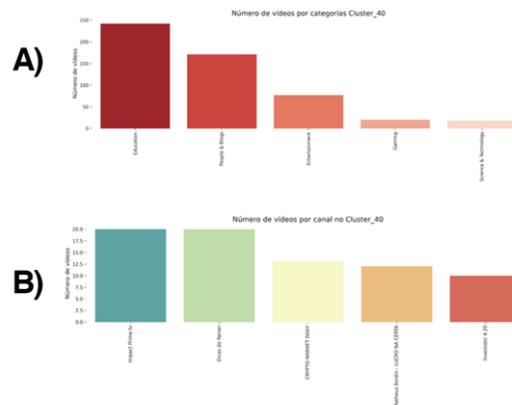
O vídeo de entrada desta comunidade, apesar de ter um título que sugere conteúdo tendencioso ("Lei Maria Robô? Bia A Robô Empoderada (Robofobia)"), explana a proposta da campanha do Bradesco, a qual é calcada nos objetivos da campanha "*Hey Update My Voice*" e também menciona esta segunda. Para referenciar, a campanha do Bradesco surge por meio da exposição de que existem assédios realizados contra a inteligência artificial do banco, Bia. E, assim como propõe o movimento *#HeyUpdateMyVoice*, a empresa informa que as respostas de Bia a assédios serão atualizadas e não mais com tom passivo, tolerante e subserviente.

O apresentador menciona a humanização de inteligências artificiais e chama atenção para os assédios sofridos tanto pelas assistentes pessoais quanto por mulheres reais e finaliza questionando aos espectadores qual a opinião deles sobre o assunto.

As principais *tags* utilizadas neste cluster são "baby", "criptoedas", "doge", "bitcoin", todas relacionadas ao tema de criptoedas, não estando alinhadas com o vídeo de entrada (Figura 25). Porém, essas tags possuem relação com os principais canais do cluster, sendo eles "Impact Prime TV", que fornece conteúdo relacionado a

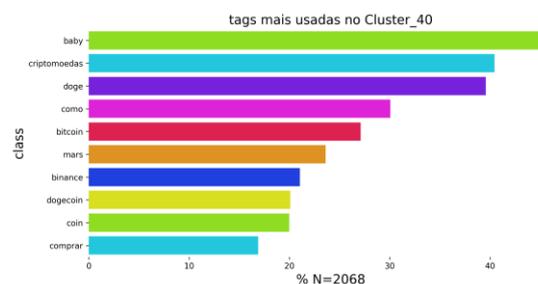
métodos para ganhar dinheiro e finanças pessoais a partir de criptomoedas e mercado financeiro e “Dicas do Renan”, que propõe-se exclusivamente a fornecer dicas sobre o mercado de criptomoedas. Não há muita disparidade entre a quantidade de vídeos por canal nesta comunidade (Figura 24, gráfico “B”).

Figura 24



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 25



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

A categoria que possui o maior número de vídeos é “Education” (educação) (Figura 24, gráfico “A”, barra em vermelho), estando alinhada com a proposta dos principais canais, que são baseados em fornecer dicas e ensinar métodos relacionados ao tema - criptomoedas e mercado financeiro. O alinhamento do tema segue até as tags classificadas por nível de engajamento, onde pode-se observar

que, em alto engajamento, há a predominância dos termos “elon”, “doge”, “mars”, “coin”, “price”, “technical”. Todos esses termos estão relacionados a criptomoedas e mercado financeiro e investimentos (Figura 26, imagem “A”).

Figura 26



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

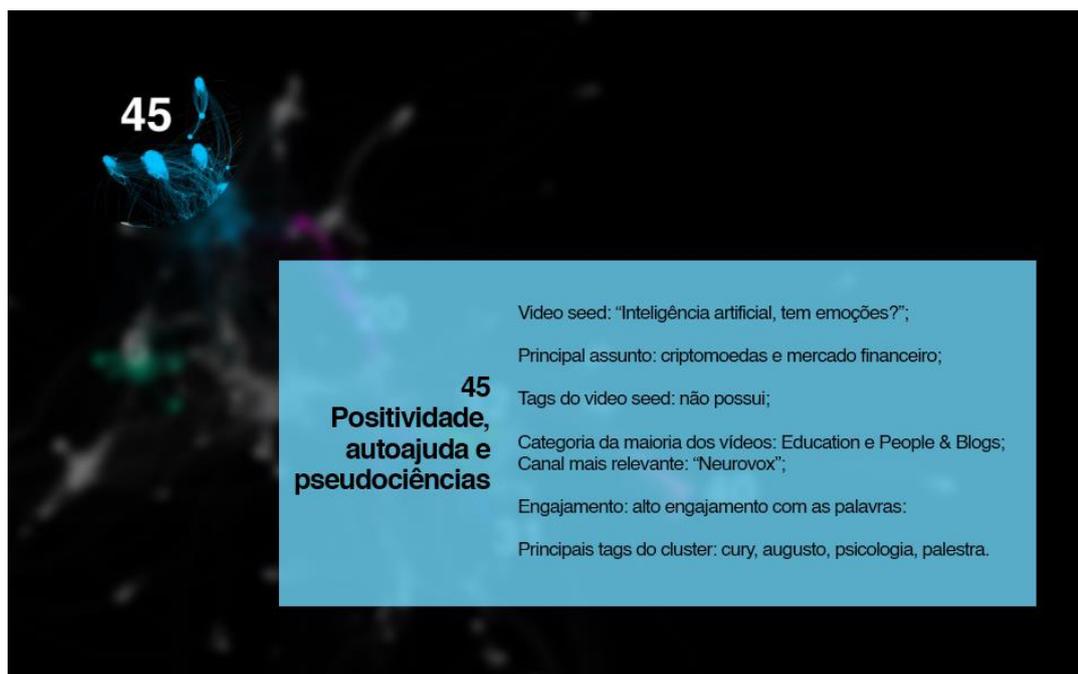
A principal categoria do cluster, “Education”, é caracterizada por tags como “criptomoeda”, “coin”, “elon”, “doge”, “comprar”, “token”, “metaverso” (Figura 26, imagem “B”), ainda estando alinhadas com as palavras distribuídas por nível de engajamento e com as principais tags do cluster.

Esta comunidade é caracterizada pela preponderância de assuntos relacionados a criptomoedas e mercado financeiro. Existem muitas menções ao termo “Elon”, referindo-se ao empreendedor Elon Musk e aos termos “doge” e “mars”, que tratam-se de criptomoedas.

A polarização neste cluster também é baixa, pois a similaridade entre palavras distribuídas por níveis diferentes de engajamento e em diferentes categorias de vídeo é recorrente e marcante. Não há menção ou direcionamento ao debate de gênero e IA.

7) Cluster 45 - Positividade, autoajuda e pseudociências

Figura 27

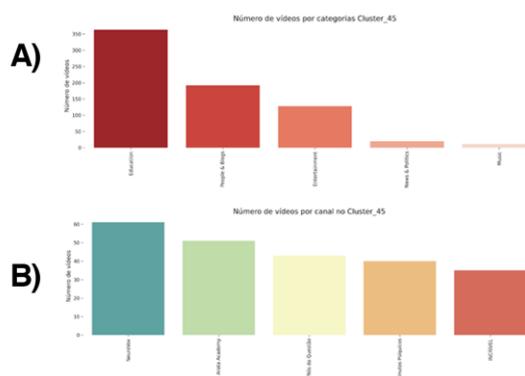


Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

O vídeo de entrada deste cluster trata-se de uma live, onde são discutidas as propostas da campanha do Bradesco contra assédio cibernético e reposicionamento das respostas de Bia, a inteligência artificial do banco, sendo a campanha já mencionada anteriormente e que segue o caminho do movimento inicial realizado pela Unesco, "*Hey Update My Voice*". Os participantes da live propõem-se a trazer reflexões sobre o tema e pensar em impactos sociais, bem como nos temas de possíveis desdobramentos a partir da discussão em torno da questão.

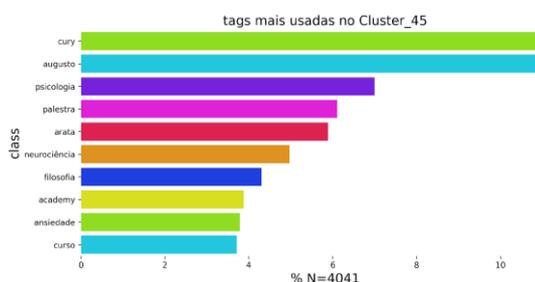
As tags mais utilizadas no cluster são: "cury", "agosto", "psicologia", "palestra", indicando alguma relação com temas ligados a autoajuda e psicologia (Figura 29). O canal com maior número de vídeos é o "Neurovox" (Figura 28, gráfico "B", barra em azul), sendo este pertencente à uma empresa de mesmo nome e que fornece conteúdo relacionado à mente, cérebro e comportamento humanos, alinhando-se com o que é indicado através das tags mais utilizadas no cluster.

Figura 28



Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Figura 29



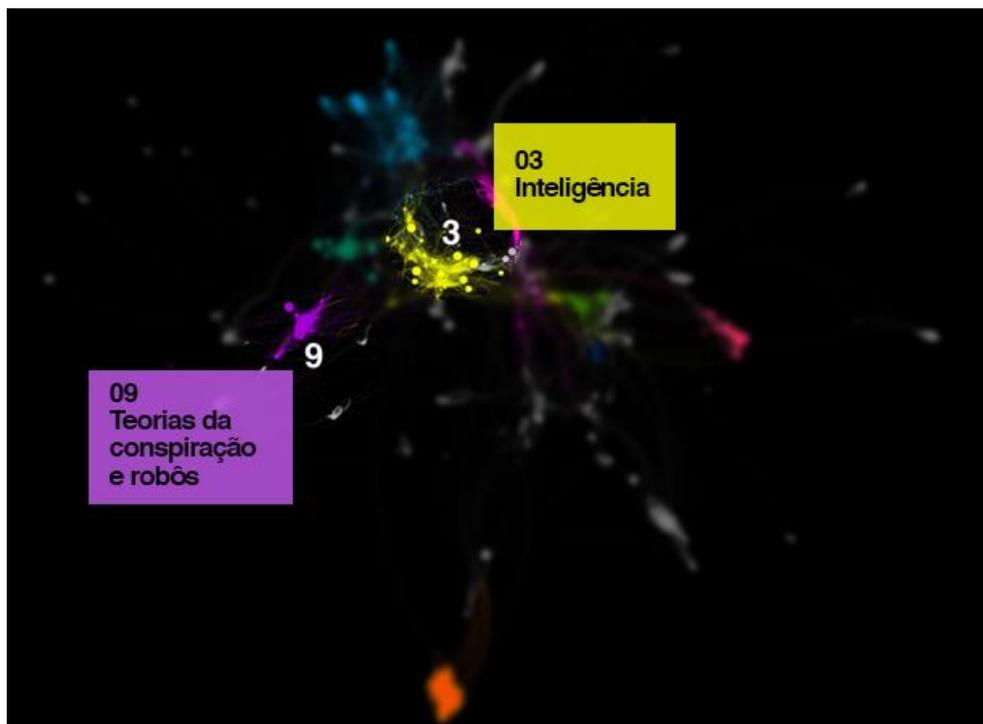
Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

A categoria que possui maior quantidade de vídeos é “*Education*” (educação) (Figura 28, gráfico “A”, barra em vermelho), sugerindo que os fornecedores de conteúdo apresentam essa perspectiva relacionada ao que produzem relacionado a temas de psicologia, autoajuda e pseudociências.

Nas palavras-chave categorizadas por nível de engajamento tem-se, em alto engajamento, tags como “marcos lacerda”, “psicólogo” e “narcisista”; em bom engajamento, tem-se “pedro calabrez”, “neurovox” e “arata”; enquanto em médio engajamento e engajamento ruim, tem-se tanto em um quanto em outro os termos “augusto”, “ariano”, entre outros (Figura 30, imagem “A”). Já as tags situadas na principal categoria do cluster, “*Education*”, as palavras-chave mais influentes são: “pedro calabrez”, “neurovox”, “arata”, “ariano”, entre outras.

Figura 30

Figura 31



Cluster 9, em roxo e cluster 3, em amarelo.

Fonte: Elaborado pelos autores. 2022.

Conforme fora mencionado anteriormente, dois clusters (3 e 9) formados não apresentaram vídeo de entrada, mas ocuparam lugares de centralidade na rede, indicando que de alguma forma o debate central é mediado por esses temas, havendo conexão entre os demais clusters.

Embora o trabalho não tenha se ocupado em analisar detalhes dessas comunidades, elas geralmente falam sobre teorias da conspiração e robôs e inteligência. O que, por um lado, sugere uma associação aos termos de busca e, por outro, chama atenção por ter relação com as abordagens encontradas na rede, sendo, neste caso, teorias da conspiração relacionadas a memes e feminismo reverso e inteligência a desenvolvedores, criptomoedas, metaverso, entre outros.

O fato desses dois clusters existirem e terem influência na rede não possuindo vídeo de entrada e também de não estarem associados diretamente a nenhum dos vídeos de entrada comentados até então, pode indicar que o comportamento da audiência em torno dos temas abordados por esses clusters é coeso e conectado a rede, pois é notória a relação com as abordagens dos demais

clusters com vídeo de entrada, sendo possível realizar associações como as observadas anteriormente e também percebendo que eles podem atuar como um ponto central de conexão entre a rede como um todo.

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS APAGAMENTOS E REAPROPRIAÇÕES DO DEBATE DE GÊNERO E IA NO YOUTUBE

Foram observadas características gerais na rede analisada que trouxeram algumas respostas ao que estava sendo buscado, que era compreender como os algoritmos de recomendação do Youtube contribuem (ou não) para a construção do debate entre gênero e inteligência artificial.

As comunidades que possuem vídeo de entrada com contato direto com o assunto (gênero e inteligência artificial/assistentes pessoais) estão conectadas a conteúdos que criticam ou satirizam o tema e atraem audiências com viés e posicionamento contrário ao proposto pela campanha *Hey Update My Voice*, não reconhecendo como legítimo o debate de gênero e IA ou caminham em outra direção e assuntos que não estão diretamente relacionados com o tema.

Um dos primeiros aspectos observados foi o fato de que nenhum dos clusters tem o tema como influente ou promove o debate sobre gênero e IA na plataforma, mesmo que alguns vídeos de entrada apresentem conteúdos próximos a temática, indicando que as audiências desses vídeos e suas redes não são o público-alvo ou não demonstram interesse pela questão.

O fato das audiências possivelmente não apresentarem interesse pelo debate de gênero e IA pode ser entendido levando em conta os próprios mecanismos de recomendação do Youtube, a exemplo das tags, as quais são um componente importante para o direcionamento e recomendação de conteúdos que compartilham palavras-chave em comum. Os clusters que mais se aproximaram do tema por abordarem assuntos relacionados a inteligência e tecnologia tiveram o debate deslocado para discussões pautadas em teorias da conspiração, o que pode revelar uma possível relação com termos de busca.

Na maioria dos clusters foi observado, também, que as palavras-chave classificadas por níveis de engajamento possuíam similaridade e, em alguns casos, eram até as mesmas. Essa observação pode indicar que a polarização entre os assuntos discutidos nessas comunidades é baixa e que a audiência é direcionada e interessada por apenas um viés dentro das referidas discussões.

A campanha “*Hey Update My Voice*” não é relevante, discutida ou compreendida entre nenhum dos clusters e audiências, tornando-se invisibilizada. Dos poucos vídeos de entrada que a mencionam, um propõe-se a explicar e discutir o assunto em uma *live* e os outros apresentam dúvidas em torno da seriedade do assunto e chamam a audiência para registrar opiniões a respeito do debate. O canal da referida campanha no Youtube possui cinco vídeos com um ou dois apresentando uma média de 1200 visualizações e poucos comentários e inscritos, fatores que contribuem para que esse conteúdo não esteja tão presente nas recomendações, levando em consideração alguns dos principais mecanismos de funcionamento do sistema de recomendação do Youtube já mencionados. Assim, compreende-se que tanto o baixo engajamento do canal quanto a rede a qual os vídeos que o compõem se conectam contribuem para que seja dificultada a disseminação do debate proposto pelo movimento.

Embora a rede analisada tenha sido encontrada a partir da busca do termo “*heyupdatemyvoice*”, com vídeos apresentando esta *tag* em comum, fica evidente que esta não se relaciona ou promove o debate ou a campanha, conforme mencionado anteriormente. A mudança de cenário partindo da campanha da UNESCO para os resultados encontrados é significativa. Os temas que surgem situam-se entre conservadorismo, machismo, religiosidade, tecnologia, economia, psicologia, autoajuda, entre outros. E, assim, o próprio sistema de recomendação pode explicar esse contraste, pois, se as recomendações são baseadas em conteúdos e comportamentos dos usuários e esses dados são cruzados com usuários de comportamentos e práticas similares, as chances de espectadores que assistiram aos vídeos da campanha serem influenciados ou influenciarem outros espectadores para conteúdos de mais relevância em seu histórico são grandes.

Considerando os achados e suas características, fica evidente que os algoritmos e práticas de consumo constroem uma rede deslocada do tema de origem, partindo para outros cenários que não tem proximidade com o inicial, resultando na invisibilidade do debate sobre gênero e inteligência artificial, já que outras pautas acabam por estarem centralizadas e apresentam relevância, densidade e coesão, em termos de comportamento da audiência, na rede.

Pelos dados encontrados, conclui-se que as práticas de consumo de conteúdo e os sistemas de recomendação do Youtube possuem um papel importante na modelagem do debate em questão, construindo um imaginário sobre gênero e IA que inviabiliza as agendas dos movimentos, ao passo que facilita o acesso e a promoção de conteúdos fundamentados a partir de vieses encontrados em outras temáticas, as quais se sobrepõem ao tema central. Essas temáticas, conforme fora citado previamente, estão prioritariamente relacionadas ao machismo, ao conservadorismo, às sátiras aos direitos humanos, ao mercado financeiro, a conteúdos voltados à programadores, a conteúdos religiosos neopentecostais e debates pseudocientíficos de auto ajuda.

Esse cenário evidencia que o debate sobre gênero e inteligência artificial que ganha visibilidade e promoção na rede, a partir dos mecanismos de recomendação do Youtube, é de natureza oposta às pautas que motivaram o movimento #heyupdatemyvoice, pois apresenta caráter tecnicista, neoliberal, conservador e machista. Em outras palavras, o que fica explícito é que os mecanismos de recomendação da plataforma (re)agregam narrativas tomando como referência hábitos de consumo de informação de uma audiência dispersa, e ao fazê-lo, mobilizam reapropriações no debate mediante o fortalecimento da associação entre gênero/IA e conservadorismo. Como reflexo, vemos que as agendas feministas são invisibilizadas mesmo em comunidades que consomem vídeos que contém palavras e tags associadas ao movimento, e mais grave, que o conteúdo crítico, quando chega, é usado como motivo de piada e *hoax*.

4.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observando a trajetória e os objetivos da pesquisa até os resultados, as impressões deixadas são muitas, porém as principais concentram-se na resposta à pergunta-problema, a qual implicava em tentar compreender como as práticas de consumo e os sistemas de recomendação do Youtube modelavam a visibilidade do debate em torno do tema de estereótipos de gênero e inteligência artificial.

A forma com que o consumo de conteúdo e os sistemas de recomendação modelam debates na plataforma do Youtube revelam aspectos que partem não só

dos mecanismos de funcionamento do site, mas também da própria audiência que, ao se comportar de maneiras distintas diante de conteúdos diversos, influencia diretamente na forma com que são construídos esses debates e novas perspectivas.

Como citam Burgess e Green (2018), recapitulando, a criação de conteúdo no Youtube acontece em comunidade, pois quem consome também cria, mesmo que gerando debates (ou principalmente) e vice-versa. Neste trabalho foi levado em consideração o comportamento da audiência perante o debate de gênero e inteligência artificial para entender de que forma as discussões em torno do tema se modelavam e se contribuem para a questão ou não.

Os resultados surgiram a partir do cumprimento dos objetivos, sendo inicialmente realizado o mapeamento do conteúdo a respeito do tema de gênero e inteligência artificial para reunir material a ser identificado e explorado; posteriormente, a identificação do referido conteúdo e como de fato os sistemas de recomendação e as práticas de consumo modelam o debate e, por fim, a exploração dos dados encontrados para compreender de que maneira os algoritmos e comportamentos da audiência movimentam e fomentam o debate em torno do tema.

Foi possível compreender que o tema em si é invisibilizado pela influência de outras pautas que surgem na rede dos próprios vídeos com a tag “*hey update my voice*”, proveniente da campanha de mesmo nome. Os mecanismos de recomendação apresentam conteúdos que afastam a discussão substancial sobre o tema e, ao afastar conteúdos interessantes para engajar a pauta, as audiências que poderiam se interessar e gerar debates produtivos e de visibilização da questão também são afastadas, pois esses conteúdos terminam por apresentar baixo engajamento e alcance. Ou seja, as práticas de consumo e os sistemas de recomendação invisibilizam o debate.

Tendo como base os resultados e conforme fora mencionado previamente, fica evidente que, na plataforma, o assunto tem caráter tecnicista, neoliberal, machista e econômico, atraindo audiências que se interessam e consomem conteúdo nessas vertentes e fazendo com que surja, cada vez mais, produtores de conteúdo dentro dessa perspectiva, alimentando um ciclo de consumo e produção fechado em si mesmo.

A partir do ponto de vista do Design, é possível também encontrar alguns problemas que, se resolvidos, poderiam, talvez, contribuir para um resultado e impacto social diferentes. A iniciar pelo próprio sistema de recomendação, que não utiliza apenas as práticas de consumo do espectador, mas de outros espectadores que consomem conteúdo similar, pois isso pode fazer com que a audiência nem sempre receba um conteúdo de verdadeiro valor dentro de sua perspectiva. Além disso, existem algumas ferramentas, a exemplo da categorização de vídeos, que também poderiam ser revistas em sua forma de aplicação, pois nem sempre os vídeos que são publicados fazem parte da categoria selecionada - o que diz muito sobre como os produtores de conteúdo direcionam debates.

Além de melhorias que poderiam ocorrer na plataforma do Youtube a partir do Design, tem-se também as melhorias que poderiam ser feitas nos próprios assistentes de voz pessoais. Uma ideia que revelou preocupação social juntamente com inclusão e diversidade e que pode ser um caminho é a utilização de voz não-binária - que não representa nem o gênero masculino, nem o feminino - sendo a aplicação desta de impacto social em diversas esferas, pois promove visibilidade à minorias e se desconecta da utilização de estereótipos de gênero - nesse caso o feminino - contribuindo para uma redução de danos à mulheres reais.

Além da ciência de que os objetivos deste trabalho foram cumpridos, é evidente que também houve algumas limitações observadas, a exemplo do que foi abordado a respeito dos clusters 3 e 9, os que não possuíam vídeo de entrada, pois poderiam ter sido melhor explorados e entendidos, já que estavam exercendo uma relevante influência na conexão entre os demais clusters e na rede como um todo. Assim, fica o entendimento de que os referidos clusters são um ponto interessante a serem investigados no futuro, pois, para terem a influência e centralidade que apresentaram, possuem significativa importância.

Dada a natureza orgânica e fortemente influenciada por variáveis comportamentais dos sistemas de recomendação analisados, essa pesquisa também se mostra limitada na medida em que têm suas análises sustentadas por um recorte específico e temporal, o que dificulta a reprodução e generalização desses achados em condições de coleta diferentes daquelas adotadas.

Por fim, este trabalho busca contribuir para pesquisas no campo do design de

sistemas inteligentes, métodos digitais de pesquisa e debates sobre gênero e tecnologia, visto que, como mencionado anteriormente, embora a análise e exploração de dados e redes tenha se tornado uma ferramenta de investigação científica relevante, nem sempre as investigações e reflexões sobre fenômenos da atualidade levam em conta o papel das plataformas digitais na reconfiguração do social.

REFERÊNCIAS

- ADAMS, R; NÍ LOIDEÁIN, N. Addressing indirect discrimination and gender stereotypes in AI virtual personal assistants: the role of international human rights law. **Cambridge International Law Journal**. 2019; 8(2): 241-257.
- BERGEN, H. 'I'd Blush if I Could': Digital Assistants, Disembodied Cyborgs and the Problem of Gender. **A Journal of Literary Studies and Linguistics**. 2016; 6: 95-113.
- BURGESS, Jean; GREEN, Joshua. **Youtube e a Revolução Digital: Como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade**. São Paulo: Aleph, 2009. 239 p. ISBN 978-85-7657-087-5.
- BYLIEVA, D; LOBATYUK, V; KUZNETSOV, D; ANOSOVA, N. How Human Communication Influences Virtual Personal Assistants. **Springer Nature Switzerland**. 2021; 7:98-111.
- CODE, Let's. Conversando com máquinas: processamento de linguagem natural com Python. **Let's Code**, [S. l.], p. [s.l.], 19 jun. 2019. Disponível em: <https://letscode.com.br/blog/conversando-com-maquinas-processamento-de-linguagem-natural-com-python>. Acesso em: 5 jul. 2022.
- COSTA, Afonso; GONÇALVES, Bruno. Assistentes Pessoais Inteligentes com Reconhecimento de Voz. **Comunicação Audio e Vídeo**, Lisboa, 2019. Disponível em: <http://web.tecnico.ulisboa.pt/ist178719/img/paper.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- DILLON, S. The Eliza effect and its dangers: from demystification to gender critique. **Journal for Cultural Research**. 2020; 24(1):1-15.
- DUQUE, M; PINK, S; STRENGERS, Y; MARTIN, R; NICHOLLS, L. Automation, wellbeing and Digital Voice Assistants: Older people and Google devices. **Convergence**. 2021; 27(5):1189-1206.
- ELEVATION, WORKSHIP. Série de vídeos. YouTube, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/elevationworship/about>.
- ERNST, C.; STAPELBERG, H. Gender Stereotyping's Influence on the Perceived Competence of Siri and Co. **53rd Hawaii International Conference on System Sciences**. 2020; 16(1).
- ERNST, C.; STAPELBERG, H. The Impact of Gender Stereotyping on the Perceived Likability of Virtual Assistants. **AIS Electronic Library (AISeL)**. 2020.
- EXTENSION, File. Extensão do arquivo GDF. *In: Extensão do arquivo GDF*. [S. l.], 20 jun. 2022. Disponível em: <file-extension.info/pt/format/gdf>. Acesso em: 28 jun. 2022.

GOODROW, Cristos. **On YouTube's recommendation system**. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://blog.youtube/inside-youtube/on-youtubes-recommendation-system/>. Acesso em: 1 out. 2021

GUSTAVSSON, E. Virtual Servants: Stereotyping Female Front-Office Employees on the Internet. **Gender, Work and Organization**. 2005;12(5).

HABLER, F; SCHWIND, V; HENZE, N. Effects of Smart Virtual Assistants' Gender and Language. **Mensch und Computer 2019 (MuC '19)**, Hamburgo, Alemanha, 2019.

HEY Update My Voice expõe assédio cibernético. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/hey-update-my-voice-expoe-assedio-cibernetico>. Acesso em: 12 out. 2021

LOPES, Gesiel Rios; ALMEIDA, Alessandro Wilk Silva; DELBEM, Alexandre C. B.; TOLEDO, Claudio. Introdução à Análise Exploratória de Dados com Python. **Escola Regional de Computação Aplicada à Saúde (ERCAS)**, Teresina, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336778766_Introducao_a_Analise_Exploratoria_de_Dados_com_Python. Acesso em: 30 jun. 2022.

MOGNON, M. **Apple reprogramou Siri para evitar respostas sobre feminismo e #MeToo**. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/software/145678-apple-reprogramou-siri-evitar-respostas-feminismo-metoo.htm>. Acesso em: 18 nov. 2021

MOVIMENTO quer livrar as assistentes virtuais do assédio: Criado pela SunsetDDB em parceria com a Unesco, projeto "Hey Update My Voice" convida o público e as empresas a discutirem sobre assédio cibernético. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://www.meioemensagem.com.br/home/comunicacao/2020/01/14/movimento-quer-livrar-as-assistentes-virtuais-do-assedio.html>. Acesso em: 20 out. 2021.

MY VOICE, HEY UPDATE. Série de vídeos. YouTube, 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCuq5TrcaFYffL5KolloAO3A>.

MY VOICE, HEY UPDATE. Série de vídeos. YouTube, 2009. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCuq5TrcaFYffL5KolloAO3A>.

O QUE a campanha #MeToo conseguiu mudar de fato?: Criado pela SunsetDDB em parceria com a Unesco, projeto "Hey Update My Voice" convida o público e as empresas a discutirem sobre assédio cibernético. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-44164417>. Acesso em: 2 nov. 2021

OH, David C. Feminists really are crazy": The Isu Station incident and the creation of an androcentric, misogynistic community on YouTube. **Journal of International and Intercultural Communication**, [s. l.], 2021

PAYNE, J.; SZYMKOWIAK, A.; ROBERTSON, P.I; JOHNSON, G. Gendering the Machine: Preferred Virtual Assistant Gender and Realism in Self-Service. **Springer-Verlag Berlin Heidelberg**. 2013 [s. l.], 106-115.

PEREIRA, Silvio do Lago. Processamento de linguagem natural. **Processamento de linguagem natural**, USP, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~slago/IA-pln.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

RECUERO, R. Contribuições da Análise de Redes Sociais para o estudo das redes sociais na Internet: o caso da hashtag #Tamojuntodilma e #CalaabocaDilma. **Revista Fronteiras**. 2014; 16:60-77.

RECUERO, R.; BASTOS, M. T.; ZAGO, G. **Análise de Redes para Mídia Social**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

RIEDER, B.; COROMINA, Òscar; MATAMOROS-FERNÁNDEZ, A. Mapping YouTube: A quantitative exploration of a platformed media system. **First Monday**, [S. l.], v. 25, n. 8, 2020. DOI: 10.5210/fm.v25i8.10667. Disponível em: <https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/10667>. Acesso em: 24 jun. 2022

SILVA, Eduardo. Gephi: Guia Básico de Interface. **L3P**, Goiânia, p. n.p, 1 dez. 2015. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/771/o/Gephi-Guia_B%C3%A1sico_de_Interface.pdf. Acesso em: 25 jun. 2022.

SILVA, T.; BAHIA, S.; BISPO, L. **Existe neutralidade nas redes?**. [S. l.]: Sesc São Paulo, 2019. Disponível em: https://www.sescsp.org.br/online/artigo/13855_EXISTE+NEUTRALIDADE+NAS+REDES. Acesso em: 6 out. 2021.

TECHONOLOGY, ACCENTURE. Série de vídeos. YouTube, 2022. Disponível em: <<https://www.youtube.com/c/AccentureTechnology>>

VENTURINI , Tommaso; JACOMY, Mathieu; JENSEN, Pablo. What do we see when we look at networks: Visual network analysis, relational ambiguity, and force-directed layouts. **Big Data & Society**, [s.l.], p. n.p, 21 maio 2021. DOI <https://doi.org/10.1177/20539517211018488> Article information. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20539517211018488>. Acesso em: 28 jun. 2022.

WEST, M.; KRAUT, R.; CHEW, H.. I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education. **EQUALS Skills Coalition, UNESCO**, [s. l.], 2019.

WOODS, H.S. Asking more of Siri and Alexa: feminine persona in service of surveillance capitalism. **Critical Studies in Media Communication**, [s. l.], 2018.