

Ciência e comunicação: a presença de instituições brasileiras no YouTube

Science and communication: the presence of Brazilian institutions on YouTube

Ciencia y comunicación: la presencia de instituciones brasileñas en YouTube

Eveline Stella de Araujo^{1,2,a}

evelinetornado@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-7274-2746>

Arielly Cristina de Moura Grande Benato^{1,b}

ariellygrande@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-2511-5555>

¹ Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Comunicação. Curitiba, PR, Brasil.

² Universidade de São Paulo, Instituto de Estudos Avançados, Cátedra Alfredo Bosi de Educação Básica. São Paulo, SP, Brasil.

^a Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo.

^b Graduação em Relações Públicas pela Universidade Federal do Paraná.

RESUMO

No Brasil, somou-se à infodemia um processo de negacionismo e descrédito das ciências pelo espalhamento de *fake news on-line*, agravando as consequências da covid-19. A hipótese desse artigo é que as estratégias de Search Engine Optimization (SEO) e de *web* semântica podem melhorar significativamente a construção da presença digital de canais institucionais de ciência no Brasil, no combate às *fake news*. O objetivo é descrever e analisar dois canais institucionais no YouTube de produção pública da ciência. Para tal, foi utilizado o método quanti-quali, com métricas do Social Blade, observação direta e aplicação de questionário. Nos resultados, constatou-se a preferência por vídeos de curta duração, com diferenças substanciais no estilo artístico e narrativo. Os conteúdos geraram conversações e reações externas à academia, devido a circulação em outras redes sociais digitais. Conclui-se que o aprimoramento das técnicas de otimização nos dois canais, a partir da utilização de hashtags e títulos mais atrativos ampliou o público final.

Palavras-chave: Comunicação da ciência; Desinformação; Artigo audiovisual científico; Infodemia; Estratégias digitais.

ABSTRACT

In Brazil, infodemic was added to a process of denial and discrediting of science by spreading fake news online, aggravating the consequences of covid-19. This article hypothesizes that Search Engine Optimization (SEO) and web semantic strategies can improve the construction of the digital presence of public and institutional science YouTube channels in Brazil, in the fight against fake news. The objective is to describe and analyze two institutional channels of public science production on YouTube. In order to do that, we used the quanti-quali method, with Social Blade metrics, direct observation, and questionnaire application.

Concerning the results, we came up with short videos with substantial differences in artistic design and narrative style. Having circulated in other digital social networks, the contents generated conversations and reactions outside the academy. With the improvement on optimization techniques in both channels, this article articulates and reaches its audience in primary and secondary education.

Keywords: Science communication; Disinformation; Scientific audio-visual article; Infodemic; Digital strategies.

RESUMEN

En Brasil, a la infodemia se sumó un proceso de negación y descrédito de la ciencia por la difusión de noticias falsas en línea, agravando las consecuencias de la covid-19. Este artículo parte de la hipótesis de que las estrategias de Search Engine Optimization (SEO) y *web* semántica pueden mejorar significativamente la construcción de la presencia digital de los canales científicos institucionales en Brasil, en la lucha contra las noticias falsas. El objetivo es describir y analizar los canales institucionales en YouTube de producción científica pública. El método utilizado fue el quanti-quali, con métricas Social Blade, observación directa y aplicación de un cuestionario. Acerca de los resultados nosotros creamos videos cortos, con diferencias sustanciales en el estilo artístico y narrativo. Los contenidos generaron conversaciones y reacciones fuera de la academia, a través de la circulación en otras redes sociales digitales. Con la mejora de las técnicas de optimización en los dos canales, el artículo buscó articular-se con el público de educación primaria y secundaria.

Palabras clave: Comunicación científica; Desinformación; Artículo científico audiovisual; Infodemia; Estrategias digitales.

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Contribuição dos autores:

Concepção e desenho do estudo: Eveline Stella de Araujo.

Aquisição, análise ou interpretação dos dados: Eveline Stella de Araujo e Arielly Cristina de Moura Grande Benato.

Redação do manuscrito: Eveline Stella de Araujo e Arielly Cristina de Moura Grande Benato.

Revisão crítica do conteúdo intelectual: Eveline Stella de Araujo e Arielly Cristina de Moura Grande Benato.

Declaração de conflito de interesses: não há.

Fontes de financiamento: Capes/DS.

Considerações éticas: não há.

Agradecimentos/Contribuições adicionais: Agradecemos às professoras Michele Goulart Massuchin (PPGCOM-UFPR) e Isabele Batista Mitozo (PPGCOM-UFMA), responsáveis pela disciplina Desinformação e descrédito na ciência, ministrada no PPGCOM-UFPR, pelo incentivo à escrita do manuscrito deste artigo; e ao III Multidisciplinary International Symposium on Disinformation in Open Online Media (Universidade de Oxford) pelas considerações feitas antes da submissão nesta revista. Agradecimento especial aos pesquisadores Luisa Massarani e Daniel Massarani, do canal INCT-CPCT Divulgação científica, e aos pesquisadores Valquiria Michela John e Rene Rodriguez Lopez, do canal UFPR TV, por fornecerem informações detalhadas sobre os canais, a partir do formulário aplicado.

Histórico do artigo: submetido: 14 fev. 2022 | aceito: 31 jan. 2023 | publicado: 30 jun 2023.

Apresentação anterior: não houve.

Licença CC BY-NC atribuição não comercial. Com essa licença é permitido acessar, baixar (*download*), copiar, imprimir, compartilhar, reutilizar e distribuir os artigos, desde que para uso não comercial e com a citação da fonte, conferindo os devidos créditos de autoria e menção à Reciis. Nesses casos, nenhuma permissão é necessária por parte dos autores ou dos editores.

INTRODUÇÃO

No contexto da pandemia de covid-19, em 2020, era esperado tudo, menos que pessoas tivessem como propósito disseminar desinformações, *fake news* e notícias com qualquer tipo de viés, principalmente na área da saúde (MACHADO *et al.*, 2020). No Brasil, desde 2018, ocorre um processo sistemático de negacionismo e descrédito das ciências, potencializado pela fala de políticos e personalidades públicas (MASSUCHIN *et al.*, 2021), agravando as consequências da pandemia (OLIVEIRA, 2020). Esse cenário iluminou dois fatores: 1) o quanto a ciência é importante, pois tornou-se alvo de dissensões externas, ou seja, a sua presença incomoda as pessoas que têm interesse em manipular as massas (FONTES, 2021); e 2) o quanto os cientistas e as instituições científicas estão despreparados para se posicionar nas conversações cotidianas (LILLEKER, 2018), principalmente no ambiente *on-line*. Essa habilidade comunicacional dos cientistas não é muito estimulada, pois a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), referência em produtividade na ciência no Brasil, somente considera como indicadores estratégicos da comunicação científica as publicações em revistas científicas qualificadas e com avaliação por pares (CAPES, 2020, p. 19). O impacto disso é a baixa adesão de cientistas e professores universitários na comunicação pública da ciência, pensando no público leigo, desta forma, o campo da divulgação científica é pouco desenvolvido no Brasil.

No entanto, a Scientific Electronic Library Online (SciELO), plataforma de circulação de artigos científicos avaliados por pares, exige, desde 2015, que os periódicos indexados na base apresentem um plano operacional de *marketing* e divulgação incluindo “a gestão de uma lista atualizada de pesquisadores potenciais, autores e usuários nacionais e internacionais, potenciais leitores, assim como de instituições relacionadas” (SCIELO, 2014, p. 20), apontando, dessa maneira, para um horizonte de construção da presença social da ciência no ambiente *on-line*. Contudo, as repercussões do pouco que é produzido bastaram para incomodar os adversários, visto que as ameaças com *fake news* sempre retornam¹, revelando que o caminho tem surtido algum efeito. Pensando nesses aspectos, este artigo analisa dois casos que procuram desenvolver estratégias inovadoras a partir do YouTube para aumentar a presença da ciência nas mídias digitais de modo consistente e afirmativo, ambos de natureza institucional: 1) canal INCT-CPCT Divulgação científica, do Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT-CPCT), e a respectiva *playlist* A ciência da divulgação científica, vinculados à Fiocruz, centro nacional de excelência em pesquisa na área de saúde pública (FIOCRUZ, 2020); 2) canal UFPR TV e a respectiva *playlist* Curta Ciência, com abrangência na região Sul do país, e vinculados à Universidade Federal do Paraná, a mais antiga instituição federal de ensino superior (UFPR, 2021). Desse modo, observar como essa produção se expressa nos canais e descrever as estratégias de comunicação desenvolvidas em cada caso são os objetivos deste artigo. O método aplicado foi o de análise e comparação de casos, com apresentação de dados quantitativos e qualitativos.

Em um primeiro momento, o artigo apresenta a discussão teórica sobre desinformação, considerando o papel relevante da comunicação e da ciência no combate à infodemia no Brasil. Na sequência, são apresentados o método de pesquisa, os resultados e a discussão, além das considerações finais.

A desconfiança nas instituições e a sua relação com a desinformação

No contexto da pandemia de covid-19, o fenômeno da desinformação aumentou significativamente (OLIVEIRA, 2020), corroborando com a chamada infodemia. Como o próprio nome sugere, trata-se de uma epidemia informacional. A infodemia (WHO, 2021) desestimula o cumprimento de medidas eficazes de

¹ No artigo de Galhardi *et al.* (2020), os autores tratam do aplicativo Eu Fiscalizo, desenvolvido pela Fiocruz, para combater as *fake news*.

prevenção à doença e amplia o movimento antivacina (VIGNOLI *et al.*, 2021), agravando as consequências da pandemia. “Nesse cenário, cientistas, jornalistas e profissionais da informação têm trabalhado para mitigar os efeitos da desinformação e fornecer à população informações baseadas em evidências científicas” (MASSARANI *et al.*, 2021, p. 2).

No Brasil, as próprias lideranças políticas divulgam informações não comprovadas e descontextualizadas (PINTO *et al.*, 2020), para gerar descrédito nas instituições científicas, tornando difícil para “o cidadão diferenciar o que é confiável ou não” (OLIVEIRA, 2020, p. 16). A confiança nas instituições tradicionais vem diminuindo com o passar dos anos, numa tentativa de desqualificar o regime democrático (RIBEIRO, 2011; BENNET *et al.*, 2018;). Na análise das democracias latino-americanas, Ribeiro associa: “[...] a crescente desconfiança tenha suas raízes na frustração e quebra de expectativas em relação ao desempenho concreto das instituições que compõem o regime” (RIBEIRO, 2011, p. 180). A despeito dos motivos, o descrédito contribui para a desinformação (ALBUQUERQUE; QUINAN, 2019). Durante a pandemia da covid-19, as *fake news* geraram desconfiança em relação à ciência, aos órgãos de saúde e à Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2021).

As redes sociais passaram a ser utilizadas como fonte primária de busca por informação na pandemia de covid-19 (CALVILLO *et al.*, 2020). Essa utilização é preocupante, primeiramente devido aos métodos de não responsabilização das plataformas *on-line* na verificação dos conteúdos (RECUERO *et al.*, 2021) – ou seja, o que é publicado por usuários nas plataformas não é verificado quanto a veracidade. Somem-se a isso os aparatos não humanos que interferem no compartilhamento dessas informações, os *clickbait*s (ALDWAIRI; ALWAHEDI, 2018). Os *clickbait*s são ações automatizadas por sistemas de algoritmo programado para classificar os conteúdos diversos quanto a importância e recomendação a cada clique dado em um *link*. Esse fator gera um escalonamento da circulação desse mesmo *link* em altas proporções. Esses dois aspectos das redes sociais já seriam suficientes para a compreensão do perigo que é a divulgação de *fake news*.

No entanto, colabora ainda para esse processo um terceiro elemento, o sistema de *marketing* automatizado², ou seja, os canais patrocinados sem checagem, o que ocorre no YouTube (MACHADO *et al.*, 2020; SAMPAIO *et al.*, 2021). Essa prática foi denunciada pelo Sleeping Giants Brasil (BEZERRA; BORGES, 2021), ao tornar público que grandes empresas estavam, sem perceber, patrocinando canais de *youtubers* que disseminavam *fake news*. Desse modo, as redes sociais impulsionam e espalham tanto conteúdos sérios e conferidos quanto conteúdos enganosos, sendo que a responsabilização atualmente recai sobre quem divulga ou compartilha o conteúdo.

Eventos históricos, como o holocausto ou a ditadura militar no Brasil, muitas vezes são negados ou relativizados, assim como o aquecimento global, a função das vacinas e até a esfericidade da Terra. Ideias como essas encontram hoje em dia campo fértil na internet e nas mídias sociais, que levam esse tipo de conteúdo a grandes audiências (MARINELLI, 2020, p. 1175).

Essas ondas de desconfiança geradas de fora para dentro da ciência indicam que a sociedade contemporânea convive com o desafio de uma crise epistemológica, acentuada pelo desenvolvimento da linguagem nas redes sociais, extremamente vocacionada para narrativas centradas na primeira pessoa, caracterizando o que foi chamado de pós-verdade, ou “I-Pistemology” (VAN ZONEN, 2012, p. 56). Na *eupistemologia* a experiência pessoal é equiparada ao conhecimento científico. Torna-se necessário esclarecer que o conhecimento científico difere da experiência pessoal, pois “a utilização da própria experiência e dos sentidos sob a perspectiva dos esquemas de referência da realidade cotidiana não

2 *Marketing* automatizado é um sistema de publicidade e propaganda *on-line* que associa a marca de um produto a um conteúdo apenas pelo perfil dos usuários ou pela região geográfica de referência, não considerando o conteúdo em si. Trata-se de uma técnica muito praticada no YouTube para monetização dos canais, o que pode gerar dissonância ou ruído comunicacional.

necessariamente funciona como critério confiável de caracterização da realidade” (MARINELI, 2020, p. 1183). O saber científico depende de diferentes estratégias didáticas para ser entendido. Nesse ponto, é urgente formar cientistas e preparar as instituições públicas de produção científica para interagir de modo acessível e com linguagem simples³, gerando conteúdo para as conversações cotidianas (BARBOZA, 2010). Assim, a estratégia inicial é ocupar espaço nas redes sociais e nos canais de YouTube para construir a presença social *on-line* (SANTOS, 2021) científica e institucional de modo credível (MASSARANI; ROCHA COSTA; PEREIRA BROTAS, 2021), como nos casos analisados neste artigo.

Comunicação e ciência no combate à infodemia

As *fake news* estimulam a adesão emocional e irracional aos conteúdos, ao fazerem uso de dispositivos como manchetes sensacionalistas, *hashtags* pesquisadas nos *rankings* de distribuição – como o Google Trends ou Web Analytics. O espraiamento em larga escala nas diversas redes sociais abertas é acentuado pela criação perfil falso com inserção em grupos e utilização de *bots* na replicação dos conteúdos. Essas mesmas estratégias são utilizadas nas redes privadas, como o WhatsApp e outras similares, para atingir os objetivos tanto financeiros quanto políticos de seus criadores (MASSUCHIN *et al.*, 2021). É quase impossível não se defrontar com, pelo menos, uma *fake news* por dia (LEWANDOWSKY *et al.*, 2012). Seriam essas as novas regras do jogo? Como se posicionar na presença *on-line*, quando o oponente ‘joga sujo’? Há que se reconhecer que alguma coisa funciona em termos de comunicação nas *fake news*, pois muitas delas determinam a agenda nos meios de comunicação de massa.

A atuação da divulgação científica institucional, aliada aos ensinamentos Fundamental e Médio, passa a ser estrutural na defesa da Ciência, no intuito de minimizar os impactos da desinformação, da polarização política e do negacionismo. Os processos e conceitos transmitidos em linguagem clara e acessível devem ter postura crítica em relação às marcas sociais que deixam:

[...] por exemplo, das concepções sobre ciência, das pessoas e instituições responsáveis por essa produção –; aos seus textos e às escolhas – formais, de linguagem, temáticas, de imagens – que conformam esses textos; e, também, à recepção dessas produções (PEZZO, 2018, p. 94).

Trata-se de literacia midiática (TEIXEIRA, 2020) e de educomunicação (SOARES, 2019), aplicados ao conceito de comunicação pública da ciência (COSTA; SOUSA; MAZCOCO, 2010), ou ainda ao de ciência aberta (FECHER; FRIESIKE, 2014), quando pensada para a cidadania. Estudos demonstram que a comunicação pública e a comunicação de interesse público não devem ser elaboradas apenas pelos governos, o que endossa uma importância da participação social.

Se a maioria acredita em algo que é factualmente incorreto, a desinformação pode formar a base para as decisões políticas e sociais que executam contra o melhor interesse da sociedade; se os indivíduos estão mal-informados, eles também podem tomar decisões por si próprios e por suas famílias que não são do seu interesse e podem ter consequências sérias. (LEWANDOWSKY *et al.*, 2012, p.107, tradução nossa).

Quando a comunidade científica amplia a sua presença social em outros espaços de comunicação e interação com os cidadãos, em geral é uma “forma de prestar contas dos investimentos aos agentes financiadores ou à própria sociedade” (OLIVEIRA, 2020, p. 16).

3 Refere-se a uma técnica de comunicação unida a uma causa de inclusão social. Surgiu na Inglaterra e nos Estados Unidos nos anos 1940 com o nome de *plain language*. Em português é conhecida como linguagem clara, ou linguagem simples (BARBOZA, 2010).

Comunicação e algoritmos do YouTube

O audiovisual mediado pela plataforma do YouTube possibilita presença massiva e maior interação com a audiência, principalmente pelo ranqueamento nos sistemas de busca e pelo compartilhamento do *link*, quando distribuído nas redes sociais abertas ou fechadas, como o WhatsApp (FONTES, 2021; SAMPAIO *et al.*, 2021). A análise da *performance* das práticas de comunicação científica digital nas plataformas e redes sociais da internet foi discutida por Oliveira (2018, 2020) e Araujo (2015, 2018), propondo alguns indicadores e métodos de análise. Oliveira (2018), ao abordar a midiatização da ciência, propõe a reflexão sobre cinco pontos centrais: concorrência × visibilidade; disputa entre atores humanos × não humanos (*bots* e *clickbaits*); comunicação científica para não pares como forma de prestação de contas para a sociedade dos investimentos feitos; linguagens e formatos adaptados para a sociedade não acadêmica (relação extramuros); e compreender os espaços sociais da ciência midiatizada a partir de esferas dinâmicas de disputas políticas e sociais (relevância da informação × legitimação do saber × mercantilização do conhecimento).

São reflexões importantes para a apreensão da complexidade do campo da comunicação científica pensada num âmbito social mais geral, que não aparecem de modo tão aprofundado no conceito de *marketing* científico digital relacionado com as métricas de mídias sociais. Essas reflexões permitem um olhar crítico para o conceito. Araujo (2015) propõe que o *marketing* científico digital seja entendido como a ação conjunta do *marketing* digital e do *marketing* científico como estratégia empregada em produtos da ciência, ofertando serviços alinhados às necessidades dos usuários. Araujo (2018) pesquisou a presença das revistas científicas nas mídias sociais. A partir desse fator, ele propôs cinco índices de *marketing* digital adaptados para análise da presença *on-line* de produtos científicos focalizando a rede do Facebook: visibilidade; influência; engajamento; reputação; e conversão.

Neste artigo, esses índices foram adaptados para a compreensão do desempenho de canais do YouTube, contemplando os elementos reflexivos e os aspectos éticos apontados por Oliveira. Desse modo, as categorias de análise ficaram assim definidas: 1) visibilidade: medida pelo alcance de público de cada conteúdo, pela frequência de publicação e pela média de tempo visualizado dos conteúdos, pela utilização de *bots* de compartilhamento ou campanhas pagas, pelo uso de *hashtags*; 2) influência: medida a partir da autoridade de quem publica, seja instituição ou indivíduo, pelo reconhecimento dentro da área de atuação; 3) engajamento: medido pelo entrosamento com o público, a partir de comentários, reações de usuários, de compartilhamento dentro e fora da rede social principal, da articulação propositiva com público de ensinos Médio e Básico; 4) reputação: medida pelo bom desempenho dos três índices anteriores em conjunto, relacionada com a coesão e a coerência editorial, medida em *lives*, com parcerias com outros canais e com citações nos meios de comunicação; 5) conversão: *downloads*, participação em *lives* externas, monetização de canal, patrocinadores de conteúdo, apropriação do conteúdo pela audiência para outros fins, por exemplo, educacional ou artístico.

Conforme proposto por Oliveira (2018), é necessário refletir sobre o impacto dessa lógica na produção do conhecimento. A ciência não pode e não deve depender do desempenho de relações de *marketing*, mas, sim, usufruir dos seus recursos para construir uma presença mais próxima do grande público. Com esse propósito foi elaborado um sexto índice: 6) contribuição para o letramento científico, cujas premissas são: utilização de linguagem simples; adesão às técnicas de acessibilidade audiovisual – como legendas, libras e audiodescrição; apropriação de público de qualquer faixa etária ou de qualquer grau de instrução. Dessa forma, para a elaboração de estratégias digitais, sugere-se a utilização de técnicas e de recursos de literacia midiática associada às práticas educacionais.

Com base no que foi exposto, este artigo procura ampliar as pesquisas em canais de YouTube, voltando-se para um nicho pouco explorado, que são os canais de instituições públicas de produção científica, em busca de uma construção de presença *on-line* consolidada e com boa reputação quanto à qualidade da informação transmitida. Dos tópicos e índices apresentados por Oliveira (2020) e Araujo (2018), o da visibilidade, principalmente, está relacionado aos conceitos de *web* semântica e Search Engine Optimization (SEO) (BUENO *et al.*, 2019; CRUZ, 2021), conceitos que influenciam na dinâmica de circulação de conteúdo *on-line*, a partir do comportamento algorítmico definido pelos processos de busca em navegadores da internet.

Mas afinal, o que isso quer dizer? Quer dizer que as palavras que as pessoas digitam nos buscadores como Google, Bing, Yahoo, Safari são classificadas por importância, de acordo com o número de vezes que são buscadas, o que gera um algoritmo. O termo pesquisado é identificado como pertencente a um grupo de palavras – a isso se chama *web* semântica. Por exemplo, se você vai na barra de busca e pretende verificar como estará o tempo amanhã, você pode colocar ‘clima’, ‘nome da cidade’, o ‘mês’ e ‘ano’ e a busca vai apresentar para você uma porção de resultados, a partir de buscas semelhantes realizadas anteriormente com temas similares que tenham sido clicados. Assim, aparecerão páginas com a palavra ‘clima’, mas também com a palavra ‘tempo’ ou ‘férias’, se o mês que pesquisou for em janeiro ou julho, ‘sol’, ‘chuva’ e assim por diante, configurando um campo semântico ou uma nuvem de palavras que se relaciona ao termo buscado – ‘clima’.

A partir da *web* semântica são desenvolvidas as técnicas SEO, formas de se utilizar assertivamente os parâmetros de busca para que o conteúdo apareça na primeira página da pesquisa, ampliando, assim, as chances de o conteúdo ser clicado. Uma dessas técnicas é a identificação das palavras-chaves dessa *web* semântica relacionada ao termo que se quer divulgar, e para isso muitos fazem uso do Google Trends para definir as *hashtags* da publicação. Outra forma é utilizar os operadores booleanos testando o termo na busca para depois definir o texto do título ou da descrição do vídeo e assim conseguir o que é chamado de otimização do tráfego digital, a partir da medição algorítmica, ou ainda utilizar a Web Analytics em perfis parecidos e bem ranqueados para essa verificação do campo semântico utilizado. Segundo Cruz: “Quando se trata de experimentos tecnológicos dos provedores de informação, certamente, a preocupação é maior com o funcionamento que os mantém detentores de poder (político e econômico) do que com o conhecimento coletivo” (CRUZ, 2021, p. 5). Portanto, a tarefa da divulgação científica em audiovisual depende em boa medida desses conhecimentos para se construir a presença *on-line* de modo significativo.

Neste artigo, o recorte da pesquisa foi realizado a partir do conceito de artigo audiovisual científico, que, de acordo com Mendes (2017), além de guardar as características de divulgação científica, como a linguagem clara e acessível, deve ter boa qualidade de produção cinematográfica, tais como: roteiro, filmagens em *full HD* (1920×1080 *pixels* ou na proporção 16:9), grafismos explicativos, edição e pós-produção de imagem e som. Esse formato tornou-se dominante a partir do Three Minute Thesis *award* (3MT)⁴, criado pela Universidade de Queensland, na Austrália, em 2008, quando foi proposta uma competição para apoiar a “capacidade de explicar efetivamente sua pesquisa em três minutos, em uma linguagem apropriada para um público não especializado” (3MT, 2021, tradução nossa). O formato ganhou notoriedade e, em 2011, a premiação já ocorria em mais de 900 universidades de 85 países. O Brasil não ficou de fora, e hoje as premiações para os melhores vídeos de divulgação de teses e dissertações são comuns em quase todas as universidades públicas do país e também nas agências de fomento à pesquisa.

Para além desses fatores, o interesse na análise do formato do artigo audiovisual no ambiente digital em curta-metragem deriva também da opção da plataforma do YouTube de incentivar a divulgação de *shorts*, vídeos curtíssimos e verticais. Esse formato foi definido pela plataforma TikTok, pelas *lives* e *reels* do Instagram. Devido a esses fatores, a tendência de curta duração dos vídeos entrou para as métricas

4 Esse trecho do texto e outras informações podem ser acessadas na página do Three Minute Thesis (2021).

digitais de modo a impulsionar canais do YouTube. Nos casos do TikTok e dos *shorts* do YouTube ocorre uma segunda mudança estética, que é a apresentação dos vídeos no formato 9:16, invertendo o formato convencional, que é o 16:9, em função da tela dos celulares (BRENOL *et al.*, 2022). Durante a pandemia de covid-19, essa estética foi apropriada pelos veículos de comunicação, como forma complementar à cobertura jornalística e de participação da audiência. Assim, a tela do celular passou gradativamente a ser a principal tela e, em boa medida, criou padrões alternativos de enquadramento no audiovisual. Esses são os motivos, mais que suficientes, para investigar como a ciência e a comunicação poderão caminhar juntas e quais são as tendências futuras. O impacto da covid-19 na produção audiovisual para o YouTube também trouxe desafios para a divulgação científica. A disputa por narrativas entre cientistas e negacionistas, segundo Massarani *et al.* (2021), aponta para um olhar mais atento para a questão do engajamento e para o papel dos influenciadores do entretenimento, considerando o potencial para as novas formas de divulgação científica.

De acordo com o que foi discutido até aqui, este artigo se propõe a analisar dois casos práticos de divulgação científica produzidos por instituições públicas científicas com o objetivo de identificar as estratégias utilizadas na presença afirmativa *on-line* no YouTube, como a divulgação de dissertações e teses.

MÉTODO

Optou-se pelo método de netnografia no YouTube com um estudo de casos para descrever, comparar e analisar as estratégias comunicacionais. A compreensão sobre o que venha a ser a netnografia parte, inicialmente, do método etnográfico – aplicado como método principal em pesquisas na área da antropologia, com imersão no campo pesquisado, aproximação com os informantes, utilização de anotações e reflexões sobre o que foi observado –, pensado e realizado em ambiente virtual. Esse ambiente virtual é compreendido como um espaço que necessita de mediações sociotécnicas digitais no processo de interação. Para isso o método foi pensado a partir da discussão crítica sobre a netnografia proposta por Polivanov (2013).

A netnografia permitiu, nesta pesquisa, a imersão em profundidade nos canais e nas *playlists* para a melhor compreensão das escolhas estéticas e do conteúdo, bem como de algumas estratégias comunicacionais de circulação. A ferramenta Social Blade serviu de suporte na comparação de *performance* entre os canais. Para a análise das *playlists* não foi encontrada uma ferramenta digital adequada, sobretudo, no que se refere à comparabilidade, portanto optou-se pela análise netnográfica seguida de comparação. Os critérios de seleção dos canais do YouTube foram: canal pertencente a uma instituição pública de produção científica; presença de *playlist* específica de divulgação de teses e dissertações, com acesso público; permissão para análise do canal; e autorização para entrevista com algum integrante da equipe de produção.

Por estar vinculado à Fiocruz, o canal do INCT-CPCT Divulgação científica foi uma opção significativa para abordagem, devido ao reconhecimento público que a instituição tem na área de saúde pública e divulgação científica. O canal possui uma *playlist* com as características indicadas nos fatores de inclusão denominada A ciência da divulgação científica, que trata sobre teses e dissertações feitas sobre divulgação científica.

O canal da UFPR TV, incluído como elemento comparativo, pela proximidade das pesquisadoras com a instituição, atendeu também aos critérios de inclusão. Trata-se de um canal que pertence à Universidade Federal do Paraná, e a *playlist* selecionada é denominada Curta Ciência traz vídeos de teses e dissertações indicadas para receber premiações pela instituição.

Definidos os canais, os dados quantitativos de ambos foram tabulados a partir do Social Blade, um *site* gratuito que discrimina e avalia os canais, conforme o seu desempenho. Os canais são avaliados desde A+, para os melhores desempenhos, até D-. Considerando-se as devidas distinções, é um sistema com lógica semelhante ao aplicado pela Capes, na avaliação de revistas científicas.

As análises quantitativas avaliaram o número de inscritos dos canais, o número de visualizações, a frequência de postagem, o número de curtidas, o número de comentários nas postagens, a data de surgimento do canal e da *playlist*. Os dados qualitativos das *playlists* permitem a análise da organização dos canais de YouTube, sendo isso um facilitador de localização do conteúdo. Para tabular os dados das respectivas *playlists* – A ciência da divulgação científica e Curta Ciência –, foi necessário o garimpo das informações, visto que o Social Blade não possui ferramenta para esse tipo de análise. Foram analisados o número de *playlists* dentro dos canais e o número de vídeos nas *playlists* selecionadas. E foram calculadas as médias de frequência de postagem, de tempo dos vídeos, de visualizações, de curtidas e de comentários por vídeo.

As equipes de cada canal responderam a um questionário, enviado por *e-mail*, para aprofundamento sobre estratégias comunicacionais utilizadas. Na análise qualitativa, investigaram-se as formas de utilização de técnicas de SEO (classificação temática do canal, *hashtags*, termos nos títulos das postagens, entre outros) com a netnografia e as abordagens comunicacionais com as respostas do questionário, referentes às conexões externas com outras redes sociais (Facebook, Twitter, Instagram, WhatsApp e Telegram). Os responsáveis pelas respostas são jornalistas com doutorado concluído; no caso do canal INCT-CPCT Divulgação científica, a jornalista é concursada e estável na função; no caso da UFPR TV, o jornalista tem contrato CLT e não tem estabilidade na função. No total foram encaminhadas 17 perguntas, sem a obrigatoriedade de se responder a todas, divididas em quatro blocos: 1º) sobre o canal em si (demanda de criação, linha editorial, modelo de comunicação pública da ciência adotado, identidade visual do canal); 2º) referente ao *design* audiovisual dos vídeos (estética das capas, motivação para o formato curto, temas escolhidos, abordagem dos temas); 3º) sobre a composição das equipes (quantas pessoas compõem a equipe, se há profissionais de *design*, jornalistas, se há a participação de alunos de graduação e pós-graduação ou de outras instâncias da universidade na elaboração dos vídeos); e 4º) referente à circulação e ao impacto contextual: análise de *feedback*, a forma como as *fake news* impactaram a produção de conteúdo, se há utilização de técnicas de SEO ou de sugestão de *web* semântica nos títulos e nas descrições, como é feita a circulação dos vídeos para além da plataforma do YouTube, se há alguma premiação vinculada à produção dos vídeos, qual a percepção da construção da presença social da ciência no ambiente virtual a partir dos vídeos. As entrevistas serviram para triangular os achados da pesquisa netnográfica de estudo de casos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação dos resultados está segmentada em duas etapas: 1) dos dados e da análise dos canais; 2) das respectivas *playlists*.

Canais do YouTube: INCT-CPCT Divulgação científica e UFPR TV

No Quadro 1 constam os dados dos canais nas métricas do Social Blade. O canal do INCT-CPCT Divulgação científica, vinculado à Casa Oswaldo Cruz e à Fiocruz, recebeu o conceito C+, um canal novo, o que justifica a sua nota. O canal UFPR TV, da Universidade Federal do Paraná, recebeu o conceito B-, um canal mais antigo que o primeiro e com mais produções. O canal do INCT-CPCT Divulgação científica não está configurado como canal educacional, isso dificulta a localização de conteúdo nos sistemas de busca. Entretanto, ainda que o canal da UFPR TV tenha tal indicação, na *playlist* analisada nenhuma *hashtag* foi denominada com ‘educação’ ou ‘educacional’, o que complica o pareamento e a otimização nos sistemas de busca.

Quadro 1 – Métricas dos canais YouTube INCT-CPCT Divulgação científica e UFPR TV

	INCT-CPCT Divulgação científica	UFPR TV
Data de criação	13 de agosto de 2019	10 de outubro de 2011
Nº de inscritos	772	51,4K
Nº de visualizações	18,795*	5,890,805*
Nº uploads	95	3,853*
Categoria do canal	Não indicado	Educacional
Classificação Social Blade	C+	B-

* Os números estão escritos no formato americano, como fornecido pelo YouTube.

Fonte: Elaborada pelas autoras, a partir de dados do Social Blade (5 ago. 2021) e de dados coletados nos *links* dos canais.

Essa classificação por si só indica que as técnicas de SEO utilizadas são pouco eficazes nos dois canais. O melhor desempenho da UFPR TV, indicado pelo número de inscritos e visualizações, deve-se ao grande número de produção de conteúdo (3.853 *uploads*) e por ser mais antigo, tendo aproximadamente oito anos a mais que o canal INCT-CPCT Divulgação científica. A *performance* do canal UFPR TV está alinhada com o segmento de público, configurado como educacional, o que não ocorre no canal INCT-CPCT Divulgação científica. No Gráfico 1, a *performance* de alcance do público é dada pela inclinação da diagonal, semelhante nos dois canais, e menor do que 45°. À esquerda de quem olha para o texto está o canal INCT-CPCT Divulgação científica e, à direita, o canal UFPR TV.

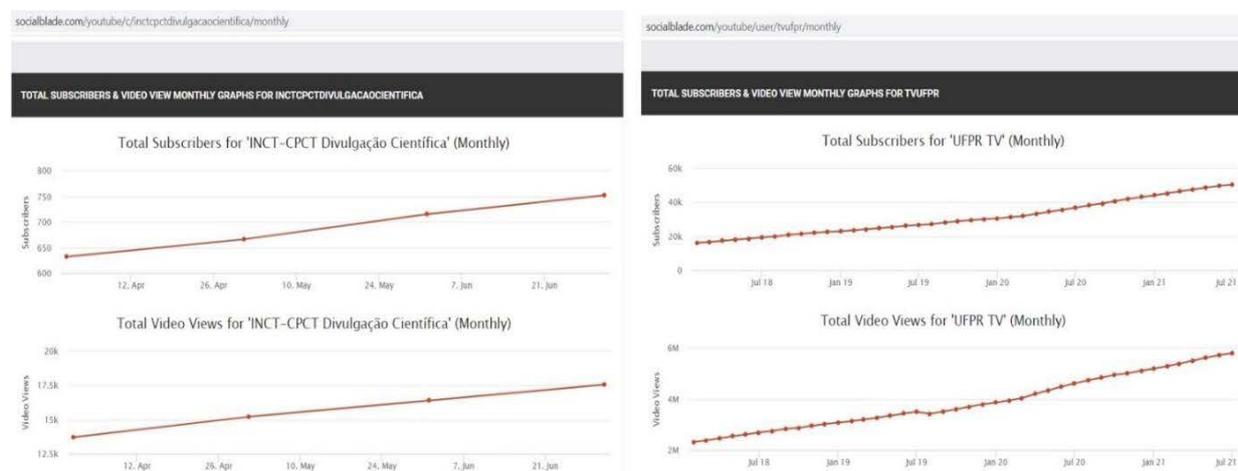


Gráfico 1 – Comparativo por mês de inscrições e visualizações nos dois canais

Fonte: Gerado pelo Social Blade (5 ago. 2021) e colocado lado a lado pelas autoras.

Esse ângulo menor que 45° indica haver espaço para aplicação de técnicas de SEO, em ambos os canais.

Playlists: A ciência da divulgação científica e Curta ciência

A preferência das duas *playlists* – A ciência da divulgação científica (FIOCRUZ, 2020), do canal do YouTube INCT-CPCT Divulgação científica; e Curta Ciência (UFPR, 2021), do canal do YouTube UFPR TV – por vídeos curtos (entre 2 e 9 minutos), conforme média apresentada no Quadro 2, acompanha uma tendência internacional inaugurada em 2008, com o prêmio Three Minute Thesis (3MT), da Universidade de Queensland. Entretanto, somente a da *Curta Ciência* está associada à premiação de teses e dissertações.

Quadro 2 – Dados das playlists de cada canal do YouTube

	INCT-CPCT Divulgação científica	UFPR TV
Nº de playlists	5	26
Playlist analisada	A ciência da divulgação científica	Curta ciência
Data de criação	20 de maio de 2020	5 de março de 2020
Nº uploads	49*	14
Frequência de upload	1 × por semana (às quartas-feiras), com algumas exceções ocorre quinzenalmente	Quinzenalmente (às quintas-feiras), com tendência para 1 × por mês, a partir de 2021
Média de duração/vídeo	6 min. e 30 s., excluindo um vídeo com 23 min.	3 min. e 30 s.
Média de visualizações	Dos 3 mais vistos: 610 Da <i>playlist</i> toda: 183	Do total: 272 em média
Média de curtidas	Dos 6 mais curtidos: 55 Da <i>playlist</i> toda: 21	Do total: 15 em média, excluindo-se o vídeo inaugural com 162
Média de comentários	Dos 15 vídeos que tiveram comentário: 4	Dos 11 vídeos que tiveram comentário: 1,6
Média de hashtags	3 (inclusão nos vídeos a partir de 12 de agosto de 2020)	3 (inclusão nos vídeos a partir de 25 de fevereiro de 2021)
Legendas	Há em todos os vídeos	Não há
Acessibilidades digitais	Há, mas não em todos os vídeos	Não há

Fonte: Elaborada pelas autoras (5 ago. 2021) e atualizada com dados do YouTube (5 dez. 2021).

*Para esse dado foram considerados apenas os vídeos com capas padronizadas, de acordo com a *playlist*.

Com apenas dois meses de diferença entre os lançamentos das duas *playlists*, as táticas de produção dos vídeos são diferentes. A quantidade de vídeos postados na *playlist* do INCT-CPCT Divulgação científica é 3,5 vezes maior do que na *playlist* do canal UFPR TV. Entretanto, as imagens são de qualidade mediana, e o conteúdo é elaborado de forma declarativa, com câmera fixa. Em parte, esse fator pode ser explicado em função da necessidade do distanciamento social durante a pandemia de covid-19 – o que obrigou que as conversações se dessem de modo remoto.

Por outro lado, a pouca frequência de *upload* na *playlist* Curta Ciência, da UFPR TV, deve-se a um aprimoramento estético da narrativa com a utilização de grafismo e de imagens de acervo. Durante a pandemia de covid-19, a equipe do Curta Ciência disponibilizou um vídeo instrucional (LOPEZ, 2020). Desse modo, os pesquisadores puderam estar mais atentos sobre a posição da câmera, da luz e do microfone durante a produção remota. A narrativa é roteirizada para dar alguma dinâmica aos vídeos, e a montagem preza por aspectos artísticos, o que justifica o menor número de *uploads*.

Salienta-se que ambas as equipes são compostas por duas ou três pessoas na produção por episódio. As médias de curtidas e de comentários demonstram circulação e engajamento tímidos – com alguns avanços, após aderirem à utilização de *hashtags* tanto na descrição dos vídeos quanto no *template* de postagem do YouTube. Para a definição das *hashtags*, o ideal seria compreender a *web* semântica dos temas abordados nos vídeos para maior eficácia, mas em ambos os casos essa questão ainda está pouco aprimorada. A opção por legendas e acessibilidade digital, como libras, é utilizada em todos os vídeos da *playlist* do INCT-CPCT Divulgação científica, o que é muito recomendado como estratégia de SEO, pois esse fator amplia a audiência por meio da inclusão social. Tal procedimento ainda não foi aderido pela *playlist* Curta Ciência, da UFPR TV, que optou por inserir parte do texto como grafismo para facilitar as explicações das pesquisas.

As médias de visualizações descartaram algumas exceções de padrão. Por exemplo, se na *playlist* Curta Ciência fosse considerado o vídeo inaugural (com 4.816 *views*) a média subiria para 2.544 visualizações, no entanto esse dado não refletiria a média do restante dos vídeos, em torno de 280 visualizações. O mesmo ocorre para os três vídeos mais vistos (20, 21 e 44) da *playlist* do INCT-CPCT, com média de 610 *views*, enquanto a média geral fica em 183 *views*. Essas colocações permitem identificar que ambos experimentam estratégias variadas para identificar o que funciona ou não na postagem e na circulação dos produtos. Sobre esse quesito, há alguma limitação nesta pesquisa sobre as estratégias de cada vídeo particular, pois demandaria uma pesquisa qualitativa mais aprofundada. Ainda assim, quanto à *playlist* Curta Ciência, foi publicado artigo recente no qual foram apresentados mais detalhes, a partir de uma etnografia participativa (ARAUJO; PIRES; JOHN, 2021).

Os dois canais de YouTube procuram manter alguma regularidade na postagem e em um dia de semana específico, fator bastante recomendado como estratégia de SEO: na *playlist* A ciência da divulgação científica, do INCT-CPCT, a periodicidade tende a ser semanal, com postagem às quartas-feiras; já na *playlist* Curta Ciência, da UFPR-TV, a periodicidade tende a ser quinzenal, às quintas-feiras, porém logo no início da pandemia ela ficou com a produção suspensa por alguns meses.

Um resultado qualitativo similar (ver Figuras 1 e 2) nos dois casos é a utilização de títulos descritivos e pouco chamativos para os vídeos, o que não estimula a adesão ao *link* e dificulta a otimização nos sistemas de busca. Outros resultados são distintos, como, por exemplo, a respeito das capas dos vídeos: a *playlist* A ciência da divulgação científica apresenta capas esteticamente mais atrativas, pois se utiliza de cores diversas, ainda que de modo aleatório, não estando relacionadas às cores das áreas de conhecimento.⁵ Entretanto, observa-se a utilização de fontes com serifa – o que não é recomendado para o ambiente *on-line*.



Figura 1 – Estética e títulos dos vídeos da *playlist* A ciência da divulgação científica, do canal INCT-CPCT Divulgação científica

Fonte: *Print* do canal no YouTube realizado pelas autoras.

5 No Brasil, o CNPq tem uma classificação de cores para as áreas do conhecimento, sendo elas: verde para as ciências da saúde e para as ciências biológicas; azul para as ciências exatas e da terra e para as ciências de engenharia e tecnologia; e vermelho para as ciências sociais aplicadas, ciências humanas, linguística e artes. Entretanto, não há um consenso claro e explícito sobre esse assunto, principalmente se forem consideradas as nove áreas de conhecimentos atuais definidas pela Capes ou oito áreas definidas pelo CNPq (EDUCA+BRASIL, 2019). Considera-se esse um fator para a não associação explícita da cor com a área nas capas analisadas.

As capas da *playlist* Curta ciência apresentam uma película cinza sobreposta e coloração única para todas elas, causando uma certa fadiga visual (ver Figura 2). Essa técnica desestimula a adesão ao *link*, e ainda que os vídeos tenham narrativas mais elaboradas esteticamente e com texto roteirizado, a capa não atrai o usuário para o visionamento.

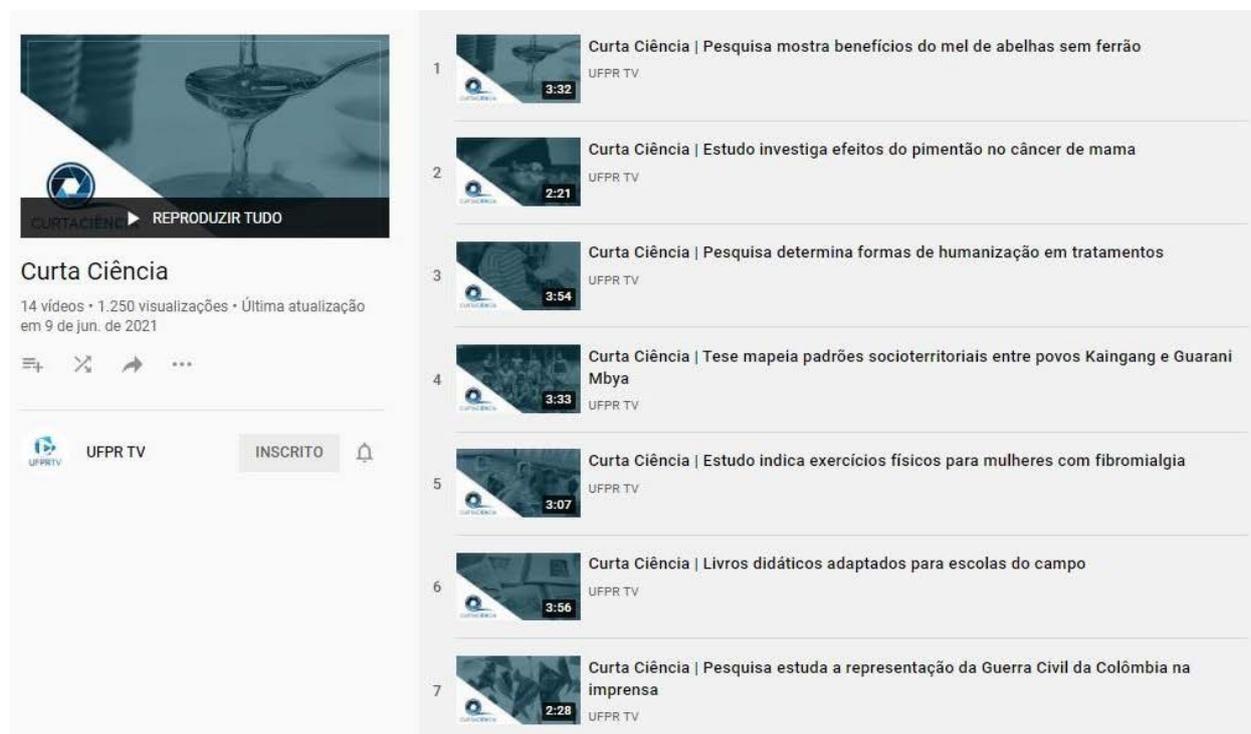


Figura 2 – Estética e títulos dos vídeos da *playlist* Curta ciência, do canal UFPR TV
Fonte: Print do canal no YouTube realizado pelas autoras.

Quanto às conexões externas, o canal do INCT-CPCT Divulgação científica confirmou a circulação dos vídeos da *playlist* no Facebook, no Twitter, no Instagram e no IGTV. Já a UFPR TV confirmou no Facebook e no Instagram, e no WhatsApp de forma não institucionalizada. Nenhum deles circula conteúdo no Telegram ou no LinkedIn, de modo institucionalizado, o que é preocupante, pois essas redes sociais têm sido muito utilizadas no Brasil, seja como indicação de fontes no jornalismo, seja no espraio de conteúdo.

Tratando agora das atuações específicas relativas ao cenário de *fake news* e pandemia, os dois canais optaram por estratégias distintas. No canal do INCT-CPCT, o assunto é tratado de forma transversal dentro das várias *playlists* do canal. Analisando-se a *playlist* A ciência da divulgação científica, tem-se que 20% dos vídeos disponíveis apresentam no título palavras da *web* semântica relacionada ao tema. São 10 vídeos (1, 12, 13, 24, 25, 27, 28, 44, 49 e 50) com, pelo menos, duas dessas palavras relacionadas: infodemia, desinformação, vacina, controvérsia, boatos, revolta, checagem, fatos, saúde, *fake*, covid-19, YouTube, epidemia, ciência, negacionismo. Em contrapartida, a estratégia adotada pelo canal UFPR TV foi a criação de três *playlists* específicas para tratar do coronavírus: *Coronavírus-Reportagens*, com 24 vídeos; *Coronavírus-Comunicados*, com nove vídeos; e *UFPR Responde-Coronavírus*, com 50 vídeos. Enquanto a primeira estratégia focou na *web* semântica sobre *fake news*, a segunda preferiu a *web* semântica relativa à pandemia e com espaço exclusivo, para facilitar a localização do conteúdo. Portanto, na *playlist* Curta Ciência não foi encontrado nenhum vídeo sobre a pandemia ou *fake news*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto a estética interna e de capas quanto as técnicas de SEO e a *web* semântica, quando trabalhadas em consonância, qualificam a presença social *on-line* da ciência, porém as estratégias nos canais institucionais analisados são ainda experimentais e necessitam de maior otimização no processo de postagem e circulação. O artigo discutiu o papel fundamental da divulgação científica institucional no YouTube como fonte confiável de informação e sobre os desdobramentos nas redes sociais digitais, sejam elas públicas ou privadas, para gerar as conversações cotidianas sobre ciência. Para aumentar o engajamento, sugere-se a utilização de estratégias de SEO, análises regulares das métricas pelo Google Trends, a definição de palavras-chaves a partir de *web* semântica, entre outras ferramentas *on-line*, como o próprio Social Blade.

A ampliação de público pode ser melhorada com o estabelecimento de parcerias com os sistemas de ensino público Fundamental e Médio, ofertando parcerias para a circulação dos vídeos pelos professores em atividades de literacia midiática e educomunicação nas escolas. Para os pesquisadores que participam dos vídeos recomenda-se uma formação mínima em educomunicação, para que possam compreender como o processo comunicacional funciona, bem como entender a dinâmica da circulação *on-line* dos conteúdos.

Os limites deste artigo estão relacionados aos indicadores gerados pelo Social Blade e ao cruzamento de dados da ferramenta com os dados garimpados pela pesquisa qualitativa, durante a netnografia e as entrevistas. Ressalta-se que o Social Blade não exige conhecimento profundo de programação algorítmica, o que facilita a sua utilização por gestores públicos. No entanto, não há ferramenta semelhante para a análise de *playlists*, o que foi superado com a aplicação do questionário e a análise direta dos canais.

No âmbito deste artigo, sugerem-se outras perguntas a serem exploradas, como a avaliação do impacto na recepção das ações de divulgação científica *on-line* nas instâncias da educação Fundamental e de Ensino Médio. E, finalmente, ao considerar que o audiovisual está presente em outras instâncias nas pesquisas científicas, não restrito à divulgação científica, esses dados ainda precisam ser mais explorados em futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Afonso de; QUINAN, Rodrigo. Crise epistemológica e teorias da conspiração: o discurso anticiência do canal Professor terra plana. **Revista Mídia e Cotidiano**, Niterói, v. 13, n. 3, p. 83-104, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22409/rmc.v13i3.38088>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/38088>. Acesso em: 11 abr. 2023.
- ALDWAIRI, Monther; ALWAHEDI, Ali. Detecting fake news in social media networks. **Procedia Computer Science**, [s. l.], v. 141, p. 215-222, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.171>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050918318210>. Acesso em: 26 jun. 2021.
- ARAUJO, Eveline Stella de; PIRES, Guilherme de P.; JOHN, Valquiria M. Curta ciência: pontes de saberes em webséries. **Revista do Edicc**, Campinas, v. 7, p. 197-207, 2021. Disponível em: <https://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/6572>. Acesso em: 15 nov. 2022.
- ARAUJO, Ronaldo Ferreira de. *Marketing* científico digital e métricas alternativas para periódicos: da visibilidade ao engajamento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 3, p. 67-84, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2402>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pci/a/HNvPmkhhgkm6Sngnmn6Xmkq>. Acesso em: 18 jan. 2023.
- ARAUJO, Ronaldo Ferreira de. *Marketing* científico digital e métricas de mídias sociais: indicadores-chave de desempenho de periódicos no Facebook. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 28, n. 1, p. 7-22, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/22063>. Acesso em: 18 jan. 2023.
- BARBOZA, Elza Maria Ferraz. A linguagem clara em conteúdos de *websites* governamentais para promover a acessibilidade a cidadãos com baixo nível de escolaridade. **Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 4, n. 1, p. 52-66, 2010. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1644>. Acesso em: 5 ago. 2021.

BENNET, W. Lance; LIVINGSTON, Steven. The disinformation order: disruptive communication and the decline of democratic institutions. **European Journal of Communication**, [s. l.], v. 33, n. 2, p. 122-139, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/0267323118760317>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0267323118760317>. Acesso em: 11 abr. 2023.

BEZERRA, Arthur C.; BORGES, Juliano. Sleeping Giants: a ofensiva moral dos gigantes adormecidos contra o novo regime de desinformação. **Revista Eptic**, São Cristóvão, v. 23, n. 1, p. 178-195, 2021. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/epitic/article/view/15348/11594>. Acesso em: 13 jun. 2021.

BRENOL, Marlise Viegas; SOUSA, Máira Evangelista de; BACCIN, Alciane. Seis dimensões da análise entre TV e dispositivos móveis na linguagem telejornalística na cobertura da covid-19. **Galáxia**, São Paulo, v. 47, p. e57708, p. 1-24, dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-2553202257708>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gal/a/WVMzmvzKGzdW3cbgCbSnQ5J/?lang=pt>. Acesso em: 5 jan. 2023.

BUENO, Thaisa; REINO, Lucas Santiago Arraes. SEO no jornalismo: títulos testáveis e suas implicações. **Estudos em Jornalismo e Mídia**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 98-112, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5007/1984-6924.2019v16n2p98>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/jornalismo/article/view/1984-6924.2019v16n2p98>. Acesso em: 17 jan. 2023.

CALVILLO, Dustin P. *et al.* Political ideology predicts perceptions of the threat of covid-19. **Social Psychological and Personality Science**, [s. l.], v. 11, n. 8, p. 1119-1128, jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1177/1948550620940539>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1948550620940539>. Acesso em: 23 maio 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). **Relatório de gestão 2020**. Brasília, DF: Capes 2020. 88 p. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/05072021_RelatoriodeGestao2020.pdf. Acesso em: 17 jan. 2023.

COSTA, Antonio Roberto Faustino da; SOUSA, Cidival Morais de; MAZOCCO, Fabricio José. Modelos de comunicação pública da ciência: agenda para um debate teórico-prático. **Conexões: Comunicação e Cultura**, Caxias do Sul, v. 9, n. 18, 2010. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conexao/article/view/624>. Acesso em: 17 abr. 2023.

CRUZ, Luana Teixeira de Souza. Reconfiguração das práticas de edição de textualidades em ambiente digital a partir de mediações algorítmicas. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. e5696, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v17i1.5696>. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/5696>. Acesso em: 19 jan. 2023.

EDUCA+BRASIL. **Conheça as cores dos cursos de graduação**. [S. l.], 22 maio 2019. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/educacao/noticias/conheca-as-cores-dos-cursos-de-graduacao>. Acesso em: 3 ago. 2021.

FECHER, Benedikt; FRIESIKE, Sascha. Open science: one term, five schools of thought. In: BARTLING, Sönke; FRIESIKE, Sascha (org.). **Opening science: the evolving guide on how the internet is changing research, collaboration and scholarly publishing**. Nova York: Springer, 2014. p. 17-47. E-book. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-00026-8>. Acesso em: 6 maio 2019.

FONTES, Daniel T. M. Uma comparação das visualizações e inscrições em canais brasileiros de divulgação científica e de pseudociência no YouTube. **JCom América Latina: Journal of Science Communication**, Trieste, v. 4, n. 1, p. 1-22, 2021. Disponível em: https://jcomal.sissa.it/pt-br/04/01/JCOMAL_0401_2021_A01. Acesso em: 4 ago. 2021.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). Casa de Oswaldo Cruz. Instituto Nacional de Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia. **A ciência da divulgação científica**. Rio de Janeiro: INCT-CPCT, 2020. 153 vídeos. Publicado pelo canal INCT-CPCT Divulgação Científica. *Playlist*. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLkkgVWOHQVovWFyoVxobS2kxdSU60M6ra>. Acesso em: 17 abr. 2023.

GALHARDI, Cláudia Pereira *et al.* Fato ou fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 4201-4210, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.2.28922020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/XnfPYRR45Z4nXskC3PTnp8z/?lang=pt>. Acesso em: 6 jun. 2021.

INCT-CPCT DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA. **Social Blade**, Raleigh, c2021. Disponível em: <https://socialblade.com/youtube/c/inctcpctdivulgacaocientifica>. Acesso em: 6 jun. 2021.

LEWANDOWSKY, Stephan *et al.* Misinformation and its correction: continued influence and successful debiasing. **Psychological Science in The Public Interest**, Thousand Oaks, v. 13, n. 3, p. 106-131, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1177/1529100612451018>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1529100612451018>. Acesso em: 6 jun. 2021.

LILLEKER, Darren G. Politics in a post-truth era. **International Journal of Media & Cultural Politics**, Bristol, v. 14, n. 3, p. 277-282, 2018. DOI: https://doi.org/10.1386/macp.14.3.277_2. Disponível em: https://intellectdiscover.com/content/journals/10.1386/macp.14.3.277_2. Acesso em: 6 jun. 2021.

LOPEZ, Rene Rodriguez. **Tutorial**: como gravar seu vídeo para a UFPR?. Curitiba: UFPR, 2020. 1 vídeo (1:50 min). Publicado pelo canal UFPR TV. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8J9Qve6a4s0>. Acesso em: 25 ago. 2021.

MACHADO, Caio C. Vieira *et al.* **Ciência contaminada**: analisando o contágio de desinformação sobre coronavírus via YouTube. Salvador: INCT-DD, 2020. (Democracia infectada, 1).

MARINELI, Fábio. O terraplanismo e o apelo à experiência pessoal como critério epistemológico. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 37, n. 3, p. 1173-1192, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/74933>. Acesso em: 5 jan. 2023.

MASSARANI, Luisa Medeiros; ROCHA COSTA, Márcia Cristina; PEREIRA BROTAS, Antonio Marcos. A pandemia de covid-19 no YouTube: ciência, entretenimento e negacionismo. **Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación**, São Paulo, v. 19, n. 35, p. 245-256, 2021. Disponível em: <http://revista.pubalaic.org/index.php/alaic/article/view/675>. Acesso em: 5 jan. 2023.

MASSARANI, Luisa Medeiros *et al.* Infodemia, desinformação e vacinas: a circulação de conteúdos em redes sociais antes e depois da covid-19. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. e5689, 2021. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v17i1.5689>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/5689>. Acesso em: 30 jul. 2021.

MASSUCHIN, Michele Goulart *et al.* A estrutura argumentativa do descrédito na ciência: uma análise de mensagens de grupos bolsonaristas de WhatsApp na pandemia da covid-19. **Fronteiras: Estudos Midiáticos**, São Leopoldo, v. 23, n. 2, p. 160-174, maio/ago. 2021. DOI: <https://doi.org/10.4013/fem.2021.232.11>. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/fronteiras/article/view/22587>. Acesso em: 2 abr. 2023.

MENDES, Marina. Câmera e a ação de produzir videoartigos no novo cenário da comunicação científica. In: FAGUNDES, Vanessa; SILVA JR, Maurício Guilherme. (org.). **Divulgação científica**: novos horizontes. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2017. p. 159-170.

OLIVEIRA, Thaiane Moreira de. Midiatização da ciência: reconfiguração do paradigma da comunicação científica e do trabalho acadêmico na era digital. **Matrizes**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 101-126, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1982-8160.v12i3p101-126>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/147868>. Acesso em: 18 jan. 2023.

OLIVEIRA, Thaiane Moreira de. Como enfrentar a desinformação científica? Desafios sociais, políticos e jurídicos intensificados no contexto da pandemia. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. e5374, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v16i2.5374>. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/5374>. Acesso em: 3 ago. 2021.

PEZZO, Mariana. Cultura científica e cultura de mídia: relações possíveis (e necessárias) na prática de divulgação da ciência. In: VOGT, Carlos; GOMES, Marina; MUNIZ, Ricardo. (org.). **ComCiência e divulgação científica**. Campinas: Unicamp, Labjor, 2018. p. 87-97.

PINTO, Pâmela Araujo *et al.* covid-19 no Instagram: práticas de comunicação estratégica das autoridades de saúde durante a pandemia. **Comunicação Pública**, Lisboa, v. 15 n. 29, p. 1-19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.4000/cp.11288>. Disponível em: <http://journals.openedition.org/cp/11288>. Acesso em: 8 ago. 2021.

POLIVANOV, Beatriz Brandão. Etnografia virtual, netnografia ou apenas etnografia? Implicações dos conceitos. **Esferas**, Brasília, DF, v. 1, n. 3, p. 61-71, 2013. DOI: <https://doi.org/10.31501/esf.v1i3.4621>. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/esf/article/view/4621>. Acesso em: 20 maio 2019.

RECUERO, Raquel; SOARES, Felipe; ZAGO, Gabriela. Polarização, hiperpartidarismo e câmaras de eco: como circula a desinformação sobre covid-19 no Twitter. **Contracampo**, Niterói, v. 40, n. 1, p. 1-17, 2021. DOI: <http://doi.org/10.22409/contracampo.v40i1.45611>. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/contracampo/article/view/45611>. Acesso em: 6 jul. 2021.

RIBEIRO, Ednaldo Aparecido. Confiança política na América Latina: evolução recente e determinantes individuais. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 19, n. 39, p. 167-182, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-44782011000200012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/MPZfs53wfXVRBfNVbhpWWzv/?lang=pt>. Acesso em: 6 jul. 2022.

SAMPAIO, Rafael C. *et al.* A produção de artigos e *papers* apresentados em eventos acadêmicos brasileiros sobre o YouTube na área de internet & política entre 2005 e 2019. **E-Compós**, Brasília, DF, v. 24, p. 1-26, 2021. DOI: <https://doi.org/10.30962/ec.2256>. Disponível em: <https://www.e-compos.org.br/e-compos/article/view/2256>. Acesso em: 4 ago. 2021.

SANTOS, David Ayrolla dos. “**Fala, galera**”: quem são e o que pensam divulgadores científicos no YouTube. 2021. 286 p. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: http://ppgdc.coc.fiocruz.br/images/dissertacoes/dissertacao_final_David-Ayrolla-dos-Santos.pdf. Acesso em: 5 de ago. 2021.

SCIENTIFIC ELECTRONIC LIBRARY ONLINE (SCIELO). **Critérios, política e procedimentos para a admissão e a permanência de periódicos científicos na Coleção SciELO Brasil**. São Paulo: SciELO, 2014. Disponível em: <https://wp.scielo.org/wp-content/uploads/20140900-Criterios-SciELO-Brasil.pdf>. Acesso em: 26 abr. 2023.

SOARES, Ismar de O. A educação a serviço dos Planos Estaduais de Educação para os direitos humanos. *In*: MOREIRA, Benedito Dielcio; MATTOS, Aclise (org.). **Educomunicação e transmídia**: um encontro na escola dos media, ciência e saberes populares. Cuiabá: EdUFMT; Sustentável, 2019. p. 15-27.

TEIXEIRA, Pollyana F. Panorama da educação midiática em tempos de *fake news*: os Recursos Educacionais Abertos como boas práticas de literacia. **Questões Transversais**, São Leopoldo, v. 8, n. 16, p. 65-72, 2020. Disponível em: <https://revistas.unisinus.br/index.php/questoes/article/view/18583>. Acesso em: 10 ago. 2021.

THREE MINUTE THESIS (3MT). **Higher degrees by research....**: start your 3MT journey here. Brisbane: The University of Queensland, c2021. Disponível em: <https://threeminutethesis.uq.edu.au/higher-degrees-researchstart-your-3mt-journey-here>. Acesso em: 10 ago. 2021

UFPR TV. **Social Blade**, Raleigh, c2021. Disponível em: <https://socialblade.com/youtube/user/tvufpr>. Acesso em: 10 ago. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (UFPR). **Curta ciência**. Curitiba: UFRJ, 2021. 15 vídeos. Publicado pelo canal UFPR TV. *Playlist*. Disponível em: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLL0F8St54WmRmdFdXGKv8ntN4awFK7y7U>. Acesso em: 3 ago. 2021.

VAN ZONEN, Liesbet. I-Pistemology: Changing truth claims in popular and political culture. **European Journal of Communication**, [s. l.], v. 27, n. 1, p. 56-67, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1177/0267323112438808>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0267323112438808>. Acesso 12 jan. 2023.

VIGNOLI, Richele Grengé; RABELLO, Rodrigo; ALMEIDA, Carlos Cândido de. Informação, desinformação, desinformação e movimentos antivacina: materialidade de enunciados em regimes de informação. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Florianópolis, v. 26, p. 1-31, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.e75576>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/75576>. Acesso em: 15 jan. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO public health research agenda for managing infodemics**. Genebra: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240019508>. Acesso em: 4 ago. 2021.