

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUILHERME DE PAULA PIRES

AGENCIAMENTOS SOCIOTÉCNICOS NO YOUTUBE: A COMUNICAÇÃO
CIENTÍFICA DO COLETIVO SCIENCE VLOGS BRASIL (SVBr)

CURITIBA
2023

GUILHERME DE PAULA PIRES

AGENCIAMENTOS SOCIOTÉCNICOS NO YOUTUBE: A COMUNICAÇÃO
CIENTÍFICA DO COLETIVO SCIENCE VLOGS BRASIL (SVBr)

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação em Comunicação, Setor de Artes, Comunicação e Design, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Comunicação.

Orientadora: Profa. Dra. Myrian Regina Del Vecchio de Lima

CURITIBA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
BIBLIOTECA DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN - CABRAL

P667 Pires, Guilherme de Paula
Agenciamentos sociotécnicos no *Youtube*: a comunicação científica do coletivo *ScienceVlogs* Brasil (SVBr) / Guilherme de Paula Pires. – 2023.

1 recurso online : PDF

Orientadora: Prof^{fa}. Dr^a. Myrian Regina Del Vecchio de Lima

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-graduação em Comunicação. Inclui referências.

1. Comunicação. 2. Divulgação de ciência. 3. *Science Vlog* Brasil. 4. *Youtube*. 5. Divulgação sociotécnica da ciência. I. Lima, Myrian Regina Del Vecchio de. II. Brito, Glaucia da Silva III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Artes Comunicação e Design. Programa de Pós-graduação em Comunicação. IV. Título.

CDD: 302.2



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO COMUNICAÇÃO -
40001016071P8

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação COMUNICAÇÃO da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **GUILHERME DE PAULA PIRES** intitulada: **AGENCIAMENTOS SOCIOTÉCNICOS NO YOUTUBE: A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA DO COLETIVO SCIENCE VLOGS BRASIL (SVBr)**, sob orientação da Profa. Dra. MYRIAN REGINA DEL VECCHIO DE LIMA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 29 de Setembro de 2023.

Assinatura Eletrônica

16/10/2023 11:03:03.0

MYRIAN REGINA DEL VECCHIO DE LIMA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

17/10/2023 13:00:03.0

TATTIANA GONÇALVES TEIXEIRA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA)

Assinatura Eletrônica

16/10/2023 11:03:33.0

RODRIGO EDUARDO BOTELHO FRANCISCO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

16/10/2023 12:17:27.0

VERÔNICA SOARES DA COSTA

Avaliador Externo (PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS)

Rua Bom Jesus, 650 - CURITIBA - Paraná - Brasil

CEP 80035-010 - Tel: (41) 3313-2063 - E-mail: ppgcom@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 321938

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 321938

AGRADECIMENTOS

Ter a possibilidade de se dedicar por quatro anos a uma pesquisa é um privilégio. E como toda pessoa privilegiada, possuo, ao mesmo tempo, um peito aberto o suficiente para carregar comigo lindas histórias, e o braço estendido para receber ajuda. Sou o primeiro a cursar o ensino superior na minha família. Só cheguei até aqui porque mãe e pai mostraram, em algum momento de minha formação, que os estudos eram importantes. Um beijo também para irmã, sobrinho e sobrinha.

Não posso deixar de agradecer também a minha companheira Renata, que desde que nos conhecemos vivemos um compromisso ativo com o amor em todas as áreas da vida. Com os nossos santos, com as outras espécies que coexistem em nossa casa e tudo aquilo que nos mobiliza.

Com o risco iminente de esquecer nomes, agradeço todo o corpo docente da UFPR e seus quadros técnicos. Agradeço em especial a orientadora dessa pesquisa, Myrian Regina Del Vecchio de Lima pelo tempo dedicado às leituras e apontamentos.

Não posso deixar de mencionar nominalmente a professora desta instituição, Valquíria John, pela oportunidade de fazer parte de um grupo de trabalho que produzia divulgação científica audiovisual a partir de teses e dissertações e me proporcionou, entre outras coisas, uma bolsa Capes, justo no momento mais agudo de cortes.

Também à banca de avaliação desse trabalho. Rodrigo Botelho e Verônica Costa, pelas críticas e contribuições na etapa de qualificação e agora Tattiana Teixeira, pelo tempo dedicado e disposição em fazer parte desse trabalho. Não posso deixar de mencionar também as mulheres e homens do Restaurante Universitário pela qualidade inacreditável dos almoços e jantares servidos. Viva o ensino público de qualidade e as suas políticas de permanência.

Mesmo que tenhamos compartilhado os corredores por apenas o primeiro ano de doutorado, não posso deixar de agradecer aqui os colegas de minha turma pelas discussões ao longo das tardes que, mal sabíamos, iriam se prolongar para o ambiente on-line. Agradeço também aos docentes do Curso de Especialização em Comunicação Pública da Ciência – Amerek – da UFMG, pelas leituras, discussões e atividades propostas durante o período. Mesmo separados por cerca de mil km, debater a divulgação de ciência escutando o sotaque mineiro “é bão demais da conta”.

Salve meu ori. Salve meu pai e minha mãe de cabeça.

Os parceiros não precedem o encontro; espécies de todos os tipos, vivas ou não, resultam de uma dança de encontros que molda sujeitos e objetos (Haraway, p. 11, 2022).

RESUMO

Esta tese desenvolve uma reflexão sobre a prática de divulgação de ciência em ambientes de plataforma digital. A investigação foi orientada pela seguinte pergunta: como as plataformas digitais agenciam modelos de produtos audiovisuais de ciência e em que medida essas disposições afetam a produção dos divulgadores de ciência? O objetivo geral da investigação é compreender como os agenciamentos sociotécnicos do YouTube são percebidos pelos divulgadores e divulgadoras de ciência associados ao ScienceVlogs Brasil e observar em que medida a mediação técnica dessa plataforma afeta a produção dos produtos audiovisuais desses produtores de conteúdo. O referencial teórico é composto por conceitos vinculados aos Science and Technology Studies, mais especificamente os Estudos de Plataforma (D, Andréa, 2020; Bogost, Montfort, 2009; Jurno, 2020). Embora tenhamos apresentado ao longo da tese diversos gráficos sobre a relação entre o divulgador e a plataforma, bem como métricas de produção dos canais, de forma resumida poderíamos dizer que, em função das características do fenômeno, da contemporaneidade do tema e dos objetivos da pesquisa, achamos prudente abordar o fenômeno qualitativamente. Ancorados sob a metodologia de estudo de caso (Yin, 2015), as ferramentas metodológicas adotadas são a aplicação de um formulário online e entrevistas de caráter semiestruturado com três divulgadores de ciência associados ao selo do Science Vlogs Brasil. A partir de três unidades de análise: divulgador de ciência platformizado; divulgador de ciência que vê na plataforma uma possibilidade de monetizar seu conteúdo, mas possui outra renda, que aqui chamamos “clássico”; e divulgadores de ciência por hobby. Analisamos os produtos audiovisuais distribuídos pela plataforma durante o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021, considerando variáveis (Borghol et al., 2012) alheias ao conteúdo (produtividade do canal; duração dos vídeos em minutos; títulos e thumbnails) e aquelas relacionadas ao conteúdo (introdução do vídeo; formato; narrativa; e entrega do conteúdo). Os resultados apontam para um agenciamento da plataforma sobre os conteúdos de ciência produzidos pelos divulgadores e distribuídos pela plataforma a partir da leitura e compreensão de métricas fornecidas pela plataforma por parte dos divulgadores, assim como pelo conhecimento do documento sobre o Cumprimento de Diretrizes da Comunidade e outros softwares que auxiliam na elaboração dos produtos audiovisuais. Como consequência, é exigida dos divulgadores uma nova expertise, que nesta tese chamamos de divulgação sociotécnica de ciência. Essa nova expertise consiste no conhecimento por parte dos divulgadores da compreensão de funcionamentos técnicos do ambiente em que atuam. Em suma, uma divulgação sociotécnica de ciência refere-se à compreensão dos aspectos sociais e técnicos da atividade e do ambiente em que atuam. Por fim, como consequência desse novo arranjo, é possível observar uma ciência orientada para atender ao mesmo tempo os parâmetros observados em métricas datificadas e para agradar o interagente que consome o produto audiovisual. Em resumo, uma ciência que objetiva ser próxima da audiência e que tenha respostas para as questões buscadas na aba de pesquisas, que cativa pela narrativa, desperte emoções, apostando em temas controversos e usando com frequência o recurso de uma certa dose de sensacionalismo. Uma divulgação de ciência fruto da constituição de uma relação entre esses atores (humanos e não-humanos), definidos a partir da produção de comportamentos e ações que garantam visibilidades na rede.

Palavras-chave: divulgação de ciência. *ScienceVlogs Brasil*. YouTube. divulgação sociotécnica de ciência.

ABSTRACT

This thesis develops a reflection on the practice of science communication in digital platform environments. The research was guided by the following question: how do digital platforms shape models of science audiovisual products, and to what extent do these arrangements affect the production of science communicators? The overall objective of the research is to understand how the sociotechnical arrangements of YouTube are perceived by science communicators associated with ScienceVlogs Brazil and to observe to what extent the technical mediation of this platform affects the production of audiovisual products by these content creators. The theoretical framework consists of concepts linked to Science and Technology Studies, specifically Platform Studies (D, Andréa, 2020; Bogost, Montfort, 2009; Jurno, 2020). While various graphs on the relationship between communicators and the platform, as well as channel production metrics, have been presented throughout the thesis, in summary, due to the characteristics of the phenomenon, the contemporaneity of the theme, and the research objectives, we deemed it prudent to approach the phenomenon qualitatively. Anchored in the case study methodology (Yin, 2015), the methodological tools adopted include the application of an online form and semi-structured interviews with three science communicators associated with the Science Vlogs Brazil label. From three units of analysis: platformized science communicator; science communicator who views the platform as an opportunity to monetize their content but has another source of income, referred to here as "classic"; and hobbyist science communicators, we analyzed the audiovisual products distributed by the platform from January 2020 to December 2021. This analysis considered variables (Borghol et al., 2012) external to the content (channel productivity; video duration in minutes; titles and thumbnails) and those related to the content (video introduction; format; narrative; and content delivery). The results indicate a platform's influence on the science content produced by communicators and distributed on the platform. This influence stems from communicators' interpretation and understanding of metrics provided by the platform, as well as their knowledge of the Community Guidelines Compliance document and other software tools assisting in the creation of audiovisual products. As a consequence, communicators are required to acquire a new expertise, referred to in this thesis as sociotechnical science communication. This new expertise involves communicators understanding the technical workings of the environment in which they operate. In summary, sociotechnical science communication refers to an understanding of the social and technical aspects of the activity and the environment in which communicators operate. Finally, as a result of this new arrangement, one can observe a science geared towards simultaneously meeting the parameters observed in quantified metrics and pleasing the audience consuming the audiovisual product. In essence, it is a science that aims to be close to the audience, providing answers to questions searched in research tabs, captivating through narrative, evoking emotions, focusing on controversial themes, and frequently using a certain level of sensationalism. Science communication is thus the outcome of the establishment of a relationship between these actors (human and non-human), defined by the production of behaviors and actions ensuring visibility on the network.

Key-words: science communication. ScienceVlogs Brazil. YouTube. Sociotechnical science communication.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa mundial de rede de cabos submarinos	p.64
FIGURA 2: Uso dicas e tutoriais do canal YouTube Creators Academy.....	p. 83
FIGURA 3: Cursos oferecidos pelo website Youtube Creators academy	p. 84
FIGURA 4: Consulta de palavras-chave para a produção dos vídeos	p. 84
FIGURA 5: Consulta o YouTube Analytics para ter uma ideia de quem me assiste.....	p. 85
FIGURA 6: Consulta o Analytics para tomar decisões sobre horário e dias de upload dos vídeos	p. 85
FIGURA 7: Decisões sobre linguagem e conteúdos levando em consideração o Analytics	p. 86
FIGURA 8: Chad Hurley e Steve Chen, dois dos três fundadores da plataforma	p. 32
FIGURA 9: Exemplo de convergência de saberes	p. 98
FIGURA 10: Processo de produção do conhecimento acadêmico e o papel das editoras	p. 101
FIGURA 11: Presença da <i>Elsevier</i> ao longo de todo o processo de produção do conhecimento	p. 101
FIGURA 12: Threads do canal “Olá, Ciência” sobre um curso de Divulgação de ciência	p. 124
FIGURA 13: Títulos com palavras-chave exata	p. 132
FIGURA 14: Tela inicial do canal “Colecionador de ossos”	p. 133
FIGURA 15: Tela inicial do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”	p. 134
FIGURA 16: Tela inicial do canal “Olá, Ciência”	p. 135
FIGURA 17: Taxa de retenção da audiência	p. 138
FIGURA 18: Cenário do canal “Olá, ciência”	p. 144
FIGURA 19: Cenário do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”	p. 145
FIGURA 20: Cenário do canal “Colecionador de Ossos”	p. 146
FIGURA 21: Entrega de conteúdo precipitada	p. 150

FIGURA 22: Entrega de conteúdo almejada p. 150

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Benefícios e prêmios concedidos aos criadores pelo YouTube por referências de desempenho.....p. 42

QUADRO 2: Relação de vídeos citados e analisados durante a tese p.116

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1: Produtividade do canal: janeiro de 2020 – dezembro de 2022..... p. 118
- Gráfico 2: Produtividade do canal "Olá, Ciência" em 2020 - 2021..... p. 120
- Gráfico 3: Média de visualizações do Canal "Olá Ciência" por ano..... p. 121
- Gráfico 4: Produtividade do canal "Colecionador de Ossos" por ano..... p. 122
- Gráfico 5: Média de visualizações do Canal "Colecionador de Ossos" por ano.. p. 122
- Gráfico 6: Duração dos vídeos em minutos 2020-2021: Canal "Olá, Ciência".... p. 127
- Gráfico 7: Duração dos vídeos em minutos 2020-2021: canal "Colecionador de Ossos"..... p. 128
- Gráfico 8: Duração dos vídeos em minutos 2020-2021: canal "Prof. André Azevedo da Fonseca".....p. 129

LISTA DE SIGLAS

AMEREK - Especialização em Comunicação Pública da Ciência

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

STS - Science, Studies and Technology

SVBR - Science Vlogs Brasil

TAR - Teoria Ator-Rede

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

UFPR - Universidade Federal do Paraná

YPP - Programa de parcerias do YouTube

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
INTRODUÇÃO.....	17
JUSTIFICATIVAS.....	24
SÍNTESE DOS CAPÍTULOS.....	26
1. ESPAÇO E OBJETO DE PESQUISA: O YOUTUBE E O COLETIVO SVBr	31
1.1. YOUTUBE COMO EMPRESA	31
1.2. YOUTUBE COMO COMUNIDADE	36
1.3. YOUTUBE COMO PLATAFORMA.....	40
1.4. DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E O COLETIVO SCIENCE VLOGS BRASIL	44
2. INSPIRAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS.....	52
2.1. ESTUDOS DE PLATAFORMA.....	52
2.1.2. Datificação e algoritmos	59
2.1.3. Infraestrutura	63
2.1.4. Modelos de negócios.....	65
2.1.5. Governança.....	67
2.1.6. Práticas e <i>affordances</i>	69
2.2. TEORIA ATOR-REDE	73
2.3. MÉTODO DE PESQUISA	80
2.4. ABORDAGEM E UNIDADE DE ANÁLISE.....	81
2.5. FERRAMENTAS METODOLÓGICAS: ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA...	87
2.6. FERRAMENTAS METODOLÓGICAS: YOUTUBE ENQUANTO UM ESPAÇO HIPERMÍDIÁTICO.....	91
3. PLATAFORMAS COMO OBJETOS DA TECNOCIÊNCIA	94
3.1. DE QUE TECNOCIÊNCIA ESTAMOS FALANDO?	94

3.2. UMA TRÍPLICE PLATAFORMIZAÇÃO DA CIÊNCIA: UM NOVO ECOSISTEMA	99
3.3. UMA TRÍPLICE PLATAFORMIZAÇÃO DA CIÊNCIA: PRODUZINDO CIÊNCIA	105
3.4. UMA TRÍPLICE PLATAFORMIZAÇÃO DA CIÊNCIA: COMUNICAÇÃO SOCIOTÉCNICA	110
4. COMUNICANDO CIÊNCIA EM AMBIENTES DE PLATAFORMA.....	115
4.1. COMUNICANDO CIÊNCIA EM AMBIENTES DE PLATAFORMA: ASPECTOS ALHEIOS AO CONTEÚDO	117
4.1.1. Produtividade do canal.....	118
4.1.2. Duração dos vídeos.....	125
4.1.3. Títulos e <i>thumbnails</i>	130
4.2. COMUNICANDO CIÊNCIA EM AMBIENTES DE PLATAFORMA: ASPECTOS RELACIONADOS AO CONTEÚDO	137
4.2.1. Que ciência emerge dessa comunicação?.....	160
CONCLUSÃO	163
CONSIDERAÇÕES FINAIS	169
REFERÊNCIAS.....	173
ANEXO A – CARTA CONVITE	186
ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA SELEÇÃO DOS DIVULGADORES OU DIVULGADORAS DE CIÊNCIA DO SVBR	187
ANEXO C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS DIVULGADORES OU DIVULGADORAS DE CIÊNCIA DO SVBR	192
ANEXO D: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM O DIRETOR DO SELO SVBr - VINÍCIUS PENTEADO	194
ANEXO E: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM O DIVULGADOR DE CIÊNCIA E ADMINISTRADOR DO CANAL “OLÁ, CIÊNCIA” – GUILHERME XIMENES	198

ANEXO F: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM O DIVULGADOR DE CIÊNCIA DO CANAL “PROF. ANDRÉ AZEVEDO DA FONSECA” – ANDRÉ AZEVEDO DA FONSECA.....**215**

ANEXO G: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM A DIVULGADORA DE CIÊNCIA DO CANAL “COLECIONADOR DE OSSOS”– ALINE GHILARDI**229**

APRESENTAÇÃO

Ao contrário do que ocorre nos dias de hoje, a divulgação de ciência nunca foi um tema popular entre os cursos de Jornalismo ao ponto de, a exemplo de outras especialidades, ter uma disciplina ou conteúdo programático próprio. Na verdade, ainda hoje são poucas as universidades que abrem espaço na graduação para essa especialização. E aqui não falo somente dos cursos de Comunicação, onde vez ou outra se discute jornalismo científico em disciplinas optativas, como apontou estudo de Caldas *et al* (2005). De maneira geral, as grades curriculares carecem dessa formação. E que bem faria a esses estudantes se eles pudessem, depois das suas aulas de laboratório, produzir mais do que relatórios técnicos.

Por outro lado, no nível dos cursos de pós-graduação, é cada vez mais comum a abertura de disciplinas transversais sobre a temática, a formação de grupos de pesquisa e a abertura de novos cursos *strictu e latu sensu* sobre comunicação e divulgação de ciência. Sem falar nas dezenas de trabalhos de conclusão de cursos de graduação, dissertações e teses defendidas ao longo dos anos. Toco nesse ponto porque esse foi mais ou menos o meu caminho até aqui. Embora tenha sido um leitor de relance de temas científicos que apareciam na mídia, o meu encontro com a divulgação de ciência se deu a esses moldes.

Aprovado para o mestrado, já no primeiro encontro de orientação, Tattiana Teixeira, então orientadora e que agora faz parte dessa banca de avaliação de tese, me sugeriu a mudança de tema de pesquisa: “E se olhássemos para o jornalismo científico da revista que você quer estudar? Você já tem uma abertura com o repórter que escreve...”. Em que pese o nível hierárquico da discussão, o que obviamente dificultaria qualquer resposta contrária àquela sugerida, a mudança tempos depois se mostrou extremamente correta.

E foi assim, de maneira desavisada, que jornalismo científico e divulgação científica se tornaram objetos de meu interesse. Desde então, depois de uma dissertação defendida, alguns artigos escritos e apresentados, palestras e atividades profissionais cá estou, no doutorado em Comunicação da Universidade Federal do Paraná e como discente do Curso de Especialização em Comunicação Pública da Ciência (Amerek) na Universidade Federal de Minas Gerais, falando sobre comunicação de ciência.

Já no doutorado, o percurso foi bastante semelhante. A partir de possíveis leituras resultantes da dissertação, meu objeto de estudo concentrava-se em observar por que a mídia ainda trata com um certo desdém as áreas das ciências humanas e sociais em relação às exatas e naturais. Porém, diferentemente da primeira reunião ocorrida no mestrado, o objeto de investigação foi mudando de forma natural com o desenrolar dos meses de estudo. A princípio, ao invés de olharmos simplesmente para abordagens discrepantes entre campos do conhecimento, problematizamos e nos perguntamos se talvez a própria organização da ciência e das mídias levavam a essa diferenciação.

Nesse sentido, alguns campos de ciência seriam mais noticiáveis que outros porque simplesmente saberiam se “vender” melhor. E outros campos, menos noticiáveis, precisariam aprender a jogar esse jogo, ou seja, operar levando em consideração as lógicas do campo midiático. Com isso, nos aproximamos, então, do nosso primeiro operador teórico nesse processo de doutoramento – o conceito de midiatização da ciência. Queríamos observar, nesse momento, uma espécie de colonização de um campo social pelo outro. Mudança de práticas, negociação e conflitos.

Porém, mesmo que em certa medida a ciência e a divulgação científica siga o interesse das diversas mídias, na contemporaneidade, a entrada de diversos atores humanos e não-humanos embaralhava o cenário e fazia da midiatização um operador insuficiente para dar conta da nossa problemática. Assim, o objeto que em um primeiro momento nos pareceu ser suscetível a mudanças somente a partir da estrutura das mídias, se mostrou mais complexo. Mudanças tecnopolíticas na organização da ciência, na organização do trabalho do pesquisador e do labor científico, além do modelos de negócios das *big techs* nos levaram a observar a ampliar o nosso olhar e observar o objeto em sua dimensão sociotécnica.

Esse giro em relação à pesquisa só foi possível de acontecer graças ao amadurecimento que um processo de doutoramento provoca na gente. Fazer associações entre autores, tensioná-los, ficar atento à realidade que nos cerca. Enfim, ninguém sai bem da cabeça (rs) depois de um doutorado.

Não posso deixar de registrar a importância do Curso de Especialização em Comunicação Pública – Amerek na minha trajetória. Muitas das discussões propostas nesse trabalho foram trazidas dos debates que ocorrem nesse espaço, sobretudo nas aulas da Verônica Costa, presente como avaliadora dessa banca. Em que pese a

dificuldade de cursar um doutorado e uma especialização ao mesmo tempo, tenho segurança em afirmar que essa pesquisa não seria a mesma sem a minha passagem pelo Amerek. Ainda preciso apresentar o TCC em dezembro desse ano. O trabalho final é a produção de uma cartilha que visa auxiliar pesquisadores e estudantes das mais diversas áreas a transformar as suas pesquisas em produtos audiovisuais.

Porém, ao mesmo tempo em que o objeto ia se complexificando e se abrindo a olhares cada vez mais interessantes, ele ia me afetando de sobremaneira. Ao contrário das ciências naturais – com raríssimas exceções – nas ciências humanas o sujeito e o objeto do conhecimento somos nós. Em uma relação dialética e de mútua interação, ao conhecer os novos arranjos da ciência um futuro desestabilizante ia sendo apresentado.

Não é fácil cursar um doutorado. Além de todos os impactos psicológicos que já conhecemos e que são poucos discutidos na academia, casou de estarmos naquele momento sob um governo federal com repulsa à ciência¹. De 2019 até 2023, ano de defesa dessa tese, foram cinco anos de caos organizado. É impossível não ser afetado. Somado a isso, uma sensação de esvaziamento do futuro. Sou parte de uma geração que acreditou na convicção de poder melhorar a própria posição social por meio do empenho universitário. O resultado disso é a coleção de títulos de estudos e o acúmulo de trabalhos temporários ou precarizados.

Sou filho de uma diarista e de um zelador de condomínio. Só cheguei até aqui porque as condições familiares me foram dadas. Sei que sacrifícios foram feitos. Só apresento essa tese porque políticas de Estado foram ampliadas e mantidas. Desde a graduação possuo bolsa. Divido um lar com uma mulher incrível e cinco espécies companheiras. Gosto de estar onde estou, mas também luto pela mudança. Se quisermos sobreviver no tempo das catástrofes precisamos agir, sentir, pensar e imaginar outros futuros. Criar outros modos de viver.

Obrigado e boa leitura!

¹ Não acho, necessariamente, que tecnopopulistas como Bolsonaro e outros, inclusive pesquisadores negacionistas de toda ordem, desprezem a ciência. Se olharmos para o discurso desses grupos iremos notar que eles usam o próprio discurso científico para negar a ciência. Em suas falas eles citam estudos, métodos... Eles são contra, ao que parece, a essa ciência mainstream. Nesse sentido, eles parecem incentivar uma particularização da ciência. Uma ciência para cada um, uma eu-epistemologia: no fundo, uma alt-science.

INTRODUÇÃO

A plataforma digital YouTube que foi lançada em 2005 é muito diferente daquela em funcionamento em 2023. Se nos primeiros anos um vídeo típico publicado nessa plataforma continha imagens pixeladas, desfocadas e áudios com muitos “ruídos”, quase vinte anos depois do seu lançamento, o produto audiovisual distribuído pelo YouTube se assemelha cada vez mais a um produto profissional.

Durante esse período de atividades, inicialmente conhecido como “a era de ouro do YouTube” (Burgess; Green, 2009, p. 125²), até se chegar a uma “versão mais corporativa”, com o objetivo principal de gerar lucros (OPTIMUS, 2019), muita coisa mudou.

Se em um primeiro momento esse *site* era o lugar ideal para “*upar*” vídeos familiares ou de curiosidades cotidianas, ao longo dos anos ele se tornou o principal destino de vídeos cada vez mais bem produzidos, sobre uma variedade de assuntos – como aprender a investir na bolsa de valores, formas de ganhar uma eleição, produzir uma bomba, entre centenas de outros temas. Em 2023, dezoito anos após seu lançamento, a plataforma parece comportar sob um mesmo domínio dois *sites* bem diferentes: “o conteúdo, as tendências, os estilos, a estética, a cultura, a diversão, tudo é totalmente diferente entre os dois” (OPTIMUS, 2019, tradução nossa)³.

Essa mudança é fruto, certamente, de investimentos financeiros que redesenharam o funcionamento desta rede social digital. Desde o primeiro investimento feito pelo Grupo *Sequoia Capital*, na ordem de US\$ 11,5 milhões, ainda no primeiro ano de funcionamento, até a venda para a empresa *Alphabet Inc.*, em outubro de 2006, por US\$ 1,6 bilhão, algumas funcionalidades foram extintas e outras foram surgindo. Assim, é possível afirmar que os processos de capitalização usados pela *Alphabet* tiveram impacto significativo sobre os tipos de conteúdo existentes na plataforma. Com isso, toda uma cultura de produção de vídeos foi sendo alterada: se antes as pessoas postavam vídeos apenas por *hobby* ou por diversão, hoje são os conteúdos profissionais que imperam, a ponto de alterar toda uma indústria de informação e entretenimento (Matos, 2020).

² Esse trabalho foi escrito levando em consideração as novas normas da ABNT que entraram em vigor no ano de 2023.

³ Texto original: “*The content on it, the trends, the styles, the aesthetic, the culture, the fun, everything is just totally different between the two.*”

Se a plataforma é atravessada por diversos interesses estratégicos e econômicos, que a tornaram cada vez mais parecida a uma empresa de mídia tradicional (Djick, 2016), o conteúdo criado pelos produtores é também atravessado por diversos agenciamentos sociotécnicos, expressos por meio de suas *affordances* e algoritmos que estimulam a produção de uma cultura audiovisual em detrimento de outra; incentivada pela própria plataforma, por meio de suas Diretrizes da Comunidade⁴, de ferramentas como *YouTubeStudioCreator* – que auxiliam o criador de conteúdo a “contar uma boa história” –, e o *Analytics*, uma ferramenta fornecida pela plataforma que ajuda o produtor de conteúdo a rastrear e analisar os resultados dos vídeos postados em tempo real.

Entretanto, sabemos dos riscos de uma aplicação determinista no entendimento de objetos digitais complexos como o YouTube, que se configuram como fenômenos socioculturais. Portanto, é preciso ressaltar aqui que a natureza da plataforma é também culturalmente situada por fatores econômicos, sociais e políticos. Como defende Bogost & Monfort (2009, [s.p]) “um estudo completo de plataforma também vai considerar como ela surgiu em sua forma particular e como essa forma particular, mais tarde, influenciou como e quais coisas posteriores foram produzidas.” (tradução nossa)⁵.

Portanto, não negamos que o YouTube ainda hoje funcione a partir de uma lógica de convergência, participação e do conteúdo gerado por usuários (Burgess; Green, 2009), como foi no seu início, e que ainda existam produtores de conteúdo que produzem sob essa lógica. Porém, nos dias atuais (2023), a plataforma parece agenciar, por meio dos algoritmos e de suas *affordances*, usos possíveis e indicados para a produção de materiais audiovisuais que nele se hospedam.

Não queremos aqui dizer que os usuários se tornaram reféns das plataformas digitais, ou que produtores de conteúdo precisam seguir à risca uma cartilha de produção determinada por esses ambientes. Na verdade, existe uma maleabilidade fluída nessas relações, já que é na interação entre essas agências, por meio do beta permanente, que essas *affordances* são construídas e reconstruídas indefinidamente.

⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/intl/pt-BR/about/policies/#community-guidelines> Acesso em: 15 abr. 2022.

⁵ Texto original: “A full platform study will also consider how the platform came about in its particular shape, and how that particular shape later influenced how and what later things were brought about” (Bogost; Monfort, 2009 [s.p]). Disponível em: <https://escholarship.org/content/qt01r0k9br/qt01r0k9br.pdf>.

Assim, consideramos o YouTube um artefato sociotécnico, ou seja, um artefato produzido por humanos (Gell, 2016), que traz em sua formação propriedades técnicas e socioculturais indissociáveis (Fragoso *et al.*, 2012), delineado para exercer agenciamentos (Gibson, 2015; Latour, 2012) por meio do *design* das suas interfaces, entendidos aqui não apenas como o objeto que pode ser ativado pelo *mouse* por meio da tela do computador, mas como “todo o mundo imaginário de alavancas, canos, caldeiras, insetos e pessoas conectados – amarrados entre si pelas regras que governam esse pequeno mundo”. (Johnson, 2001, p.5).

Entender esse complexo sistema de “encanamentos” nos leva ao delineamento inicial desta tese de doutoramento – realizada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Comunicação, da UFPR, e na linha de Comunicação e Cultura – que se insere na área de Comunicação Pública da Ciência. Compreender como os divulgadores de ciência do coletivo *Science Vlogs Brasil* (SVBr) trafegam por esse “encanamento” no YouTube para produzir conteúdo é o interesse da investigação, sempre levando em conta o entendimento desta pesquisa: a de que a ciência é uma instância de conhecimento social que deve ter seus conteúdos e produtos divulgados, explicados, democratizados, discutidos e analisados por diferentes públicos.

Nesse cenário é que apresentamos nosso pressuposto de pesquisa: no cenário contemporâneo, o YouTube vai além de um papel convencional de mero intermediário no processo de produção e divulgação de ciência, e passa a desempenhar um papel de mediador, ou seja, agenciando formatos de divulgação científica e estabelecendo, inclusive, novas expertises para essa prática.

Para abordar a complexidade desse tipo de artefato digital com base nesta perspectiva, precisamos nos cercar de conceitos e autores que observem as indissociáveis relações que surgem na contemporaneidade entre as dimensões técnicas, políticas, econômicas e sociais presentes nas plataformas digitais. Por isso, as *inspirações teóricas e metodológicas* presentes nessa tese são compostas por conceitos vinculados aos Estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS (STS – *Social, Technology and Society Studies*, em inglês), mais especificamente aqueles relacionados aos Estudos de Plataforma (*Platform Studies*) e à Teoria Ator-Rede (TAR).

Nesta perspectiva dos estudos em CTS, o conhecimento científico não estaria isento de suas condições sociais. Na verdade, é justo o contrário, já que “sua validade e legitimidade possuem estreita correlação com as dinâmicas sociais que perpassam

o campo científico” (Premebida et al., 2011, p. 27). Assim, as análises vinculadas a esses estudos baseiam-se na equivalência simétrica analítica entre humanos e não-humanos em processos sociotécnicos com base em três pontos: 1) igualdade; 2) implicação recíproca; e 3) complementaridade entre ciência e técnica. (idem, 2011).

Uma das dos estudos em CTS é a Teoria Ator-Rede (TAR), que aparece nesse contexto como uma instância capaz de observar simetricamente uma diversidade de atores em ambientes sociotécnicos. Apesar do campo dos estudos de CTS se debruçar sobre a constituição das ciências produzidas em laboratórios, já é possível observar, a partir de alguns estudos no Brasil (Bruno, 2012; Lemos, 2013; D’Andréa, 2020; Jurno, 2020) uma forte interlocução interdisciplinar com a TAR nas pesquisas relacionadas à internet e à cibercultura.

Com a emergência de uma web platformizada (Helmond, 2015), os pesquisadores foram forçados a olhar para além dos processos de produção e consumo dos objetos, uma vez que em ambientes de plataforma essa relação não é tão estanque como na época das mídias analógicas. Como diz Matias (2023), em artigo para a revista Nature, “Humanos e algoritmos trabalham juntos – portanto estude-os juntos” (tradução nossa⁶).

Em geral, ancorados na perspectiva dos estudos em CTS, os pesquisadores observam na relação entre mídia e tecnologia um fenômeno sociomaterial complexo, por incorporar em suas bases materiais as “dimensões coletiva, performativa e negociada de um ‘social’ que emerge de relações cada vez mais imbricadas entre diferentes actantes humanos e não humanos” (D’Andréa, 2020, p.15).

É nesse cenário de uma cultura digital prevalente, que assenta uma de suas bases materiais em uma platformização intensa, e com um recorte para conteúdo de divulgação de ciência na plataforma do YouTube – no âmbito de vídeos selecionados no coletivo ScienceVlogs Brasil –, que colocamos como pergunta central de pesquisa: como as plataformas digitais agenciam modelos de produtos audiovisuais de ciência e em que medida essas disposições afetam a produção dos divulgadores de ciência?

Por consequência, de forma a responder essa questão norteadora e para buscar a verificação, de caráter interpretativo, dessas premissas, traçamos os seguintes objetivos geral e específicos:

⁶ Texto original: Humans and algorithms work together — so study them together (Nature, 2023).

Objetivo geral: Compreender como os agenciamentos sociotécnicos do YouTube são percebidos pelos divulgadores e divulgadoras de ciência associados ao *ScienceVlogs Brasil* e observar em que medida a mediação técnica dessa plataforma afeta a produção dos produtos audiovisuais desses produtores de conteúdo.

Objetivos específicos:

- a) Refletir sobre a prática da divulgação científica em ambientes de plataforma digital como o YouTube.
- b) Discutir as potencialidades e limitações desta plataforma sobre a prática dos divulgadores e divulgadoras do coletivo *Sciences Vlogs Brasil (SVBr)*.
- c) Compreender o papel dos atores técnicos no processo de produção dos materiais audiovisuais produzidos por divulgadores e divulgadoras associados ao canal em estudo.
- d) Analisar as características dessa divulgação de ciência que emerge nesses ambientes de plataforma.

Ancorados sob a metodologia de estudo de caso, nosso percurso metodológico passa, do ponto de vista empírico 1) do envio de uma “carta convite” para todas e todos os integrantes do selo (SVBr) para participarem da investigação. Nessa carta apresentamos o projeto de pesquisa e ressaltamos a aprovação do projeto pelo Conselho de Ética em Pesquisa da UFPR⁷; 2) pelo envio de um questionário para todos e todas os integrantes do coletivo do SVBr e sua aferição⁸; 3) e pela realização de entrevistas semi-estruturadas com os divulgadores e divulgadora de ciência responsáveis por três canais que produzem vídeos no (SVBr), distribuídos pela plataforma YouTube – “Olá, Ciência”; “Prof. André Azevedo da Fonseca” e “Colecionador de Ossos” – cuja escolha é justificada em capítulo metodológico –, além do diretor do selo SVBr⁹; e 4) pela observação dos produtos audiovisuais desses três

⁷ Ver anexo A: p. 186.

⁸ Ver anexo B: p. 187.

⁹ Ver anexo C: p. 192.

canais distribuídos pela plataforma no período entre janeiro de 2020 a dezembro de 2021.

Vale ressaltar, também, que o período de observação dessa investigação coincide com a fase aguda da pandemia de Covid-19 e que os dados apontados nos resultados dessa investigação, sobretudo aqueles referentes ao canal “Olá, Ciência” podem estar, de alguma maneira, influenciados pelas condições extraordinárias decorrentes da situação pandêmica. A natureza dinâmica e imprevisível da crise sanitária pode ter impactado tanto a produção quanto o consumo de conteúdo científico. Dessa forma, é fundamental considerar a possível influência desses eventos externos ao interpretar os resultados.

Além disso, a pandemia de Covid-19 trouxe consigo mudanças significativas nos comportamentos e nas prioridades das pessoas, refletindo-se na forma como buscam e interagem com informações. O canal “Olá, Ciência” pode ter desempenhado um papel crucial nesse contexto, servindo como uma fonte de conhecimento e esclarecimento em tempos de incerteza e transformação.

Portanto, ao analisar os dados desta pesquisa, é importante levar em consideração não apenas as características intrínsecas do canal em relação a sua produção, mas também o contexto mais amplo em que foi produzido e consumido. Essa contextualização é crucial para uma compreensão mais aprofundada dos resultados obtidos e para evitar interpretações simplistas que não levem em conta as complexidades do cenário global durante a pandemia.

Embora como será demonstrado ao longo da tese, a pandemia, por si só, não fez do canal um sucesso, mas sim, ou também, o entendimento da dinâmica de produção de conteúdos para esses ambientes, como fica claro na fala do divulgador de ciência do canal “Olá, Ciência”, Guilherme Ximenes “a gente consegue surfar na onda de pautas quentes” (2023¹⁰). Queremos dizer com isso que não negamos a influência da pandemia no sucesso do canal. Porém, creditar somente a Covid-19 o seu sucesso é negar a complexidade envolvida na produção, gestão e no relacionamento do canal com a plataforma.

Feito esse apontamento, a nossa unidade de análise é dividida entre divulgador ou divulgadora que trabalha exclusivamente para a plataforma, que aqui

¹⁰ A entrevista decupada com o divulgador de ciência Guilherme Ximenes, do canal “Olá, Ciência”, se encontra no anexo E.

chamamos de divulgador plataformizado¹¹ (Grohmann; Salvagni, 2023); divulgador ou divulgadora que vê na plataforma uma possibilidade de monetizar seu conteúdo, mas possui outra renda, que aqui chamamos de divulgador ou divulgadora “clássico”; e o divulgador ou divulgadora que está na plataforma apenas como *hobby*, pois sua principal renda para sua subsistência se encontra em outra atividade. A partir das respostas obtidas por meio do formulário, e pelas entrevistas concedidas ao autor da tese nos meses de janeiro e fevereiro de 2023, o divulgador Guilherme Ximenes, do canal “Olá, Ciência”, foi definido como divulgador plataformizado; Aline Ghilardi e Tito Aureliano, do canal “Colecionador de Ossos”, como divulgador ou divulgadora que clássico; e André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca” como divulgador por *hobby*.

Embora apresentamos ao longo da tese diversos gráficos sobre a relação entre o divulgador e a plataforma; e métricas de produção dos canais, de forma resumida poderíamos dizer que em função das características do fenômeno, da contemporaneidade do tema e dos objetivos presentes na pesquisa, achamos prudente abordar o fenômeno qualitativamente.

Sendo assim, o formulário é composto por três seções: a primeira, de ordem sociodemográfica; a segunda sobre usos disponibilizados pela ferramenta; e a última com perguntas abertas. A entrevista semiestruturada, cujo roteiro foi construído a partir da definição dos objetivos da pesquisa e reconstruído com base em novas leituras bibliográficas, no acompanhamento do trabalho dos divulgadores nas plataformas, em debates com especialistas, no curso em Especialização em Comunicação Pública da Ciência – Amerek, na UFMG e em disciplinas/orientações ofertadas pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFPR; e a posterior aferição dos produtos audiovisuais distribuídos pela plataforma compõem os nossos instrumentos de análise.

¹¹ Os autores não utilizam essa tipologia. O que afirmam, e que é relevante para a discussão neste trabalho, é o fato de que um número crescente de atividades está sendo executado por meio de plataformas digitais. É importante destacar também que eles mencionam a dificuldade em criar tipologias para trabalhos realizados em plataformas. Para mais informações, consulte o tópico 'O problema conceitual: muitos nomes e poucas certezas.

JUSTIFICATIVAS

O desenvolvimento dessa pesquisa de doutorado em Comunicação se justifica a partir de três aspectos. O primeiro deles é a partir da possibilidade de discutir mudanças em uma prática profissional (a de divulgador ou de divulgadora de ciência) cuja relevância social só tende a crescer em sociedades cada vez mais mediadas por artefatos tecnológicos. O segundo, é a relevância da plataforma YouTube no cenário de comunicação cibernética atual; e por fim, destaca-se o fato de que, embora se trate de um tema já bastante debatido em pesquisas na academia, o nosso olhar sobre a questão dos agenciamentos humanos e não humanos parece ser bastante particular quando comparado a outras pesquisas que tiveram o SVBr como objeto de estudo (Costa, 2019; Duarte, 2019; Velho, 2020; Spenassatto, 2020; Ayrolla, 2021).

Assim, nossa primeira justificativa gira em torno da necessidade permanente de observar e discutir mudanças em uma prática profissional cada vez mais atravessada por agenciamentos tecnológicos. Fazer divulgação científica em ambientes de plataforma requer do divulgador ou divulgadora uma pluralidade de *expertises*, não apenas em temáticas científicas ou em habilidades de comunicador, mas também uma compreensão de se inserir como actante humano em ambiente com ações também protagonizadas por actantes técnicos, ou seja entender que atua em espaço complexo de agenciamentos sociotécnicos.

Além disso, o cenário atual de precarização de apoio financeiro e negacionismos em relação à ciência, e dos novos arranjos decorrentes de um relacionamento cada vez mais estreito entre ciência e capitalismo (Polino; Castelfranchi, 2012) – em que palavras como empreendedorismo, performance, competitividade e produtividade se tornaram vocabulário padrão para quem produz pesquisas – fazem da divulgação científica um valor intrínseco da tecnociência em uma sociedade cada vez mais marcada pela tecnologia e suas mediações.

Nesse cenário, pesquisar já não parece ser o bastante. É preciso tornar-se visível (Oliveira, 2018). E nessa nova configuração, os atores competem por uma nova visibilidade baseada em métricas de atenção e repercussão das mídias sociais, emergindo uma nova ordem de engajamento dos atores científicos que passam a competir pela “relevância da informação, pela legitimação do saber e pela mercantilização do conhecimento (*Idem*, p.104).

Diante disso, a partir da relevância da plataforma, do olhar particular do pesquisador para a atividade do coletivo, e dos novos arranjos que surgem na ciência devido a múltiplos fatores econômicos, sociais e políticos, esta pesquisa visa, então, contribuir com novos olhares teóricos e metodológicos sobre o campo prático dessa atividade.

A segunda justificativa diz respeito à notória relevância do YouTube no ecossistema midiático digital na contemporaneidade. Segundo informações do site *alexa.com*, o YouTube é o segundo site mais acessado no mundo, perdendo apenas para o buscador *google.com*. A plataforma em estudo também fica em segundo lugar em termos de utilizadores de contas ativas: ainda segundo o mesmo estudo, o YouTube possui cerca de 2,29 bilhões de usuários ativos mensais¹², consumindo mais de um bilhão de horas de conteúdo diariamente.

No Brasil, segundo pesquisas feitas pela *HootSuite*¹³, a plataforma é rede social mais usada por pessoas com idade entre 16 e 64 anos. Em 2021, a cada minuto 500 horas de conteúdo foram “upados” para o YouTube. Outro dado que mostra a relevância dessa plataforma nesse ecossistema midiático digital diz respeito a influência dos *youtubers* perante quem está conectado. Entre as pessoas que sabem quem são os *youtubers*¹⁴, esses criadores (20%) só perdem em termos de influência para os familiares (43,1%) e amigos (34,8%) no *ranking* de formadores de opinião. Os *youtubers* estão na frente de profissionais como jornalistas (19,1%) e celebridades da televisão (6,8%).

Por agregar uma grande variedade de perfis, canais de assuntos diversos e despertar o interesse pelo seu funcionamento enquanto estrutura, o YouTube também é objeto de investigação de diversos campos de conhecimento que vão desde as Ciências Sociais e Humanas até a Computação. O interesse acadêmico sobre a plataforma tem crescido a cada ano. Segundo pesquisa de Coruja (2017), em 2010 havia apenas dois trabalhos acadêmicos sobre a plataforma. Já no período de 2010 a 2015, foram encontrados 46 trabalhos entre dissertações e teses com essa temática no país. Embora as pesquisas tragam o YouTube como ponto de partida para seu

¹² Vale lembrar que não é preciso possuir uma conta na plataforma para assistir vídeos. Portanto, esse número de usuários ativos pode ser ainda maior.

¹³ Disponível em: Social Media Marketing & Management Dashboard - Hootsuite

¹⁴ 76% dos brasileiros conectados conhecem o termo “youtuber” e sabem o que eles são.

Disponível em: < Creators Connect: o poder dos YouTubers (thinkwithgoogle.com)>. Acesso em 29 de abril. 2022.

desenvolvimento, entre os trabalhos catalogados no período analisado, segundo Coruja (2017), nem todas discutiam a plataforma em si, ou seja, olhavam para o YouTube apenas como objeto de estudo.

A plataforma é hoje um importante objeto de estudo e não está restrito a um campo de conhecimento ou tema. Pesquisas na área de política observam os usos que integrantes da extrema-direita fazem da plataforma; pesquisadores nas áreas das ciências humanas e sociais observam o funcionamento de canais que propagam desinformação sobre saúde e política; na área da comunicação observamos pesquisas sendo realizadas sobre discursos de ódio, monetização e formação de nichos. O YouTube é diverso e cabe a ele, até mesmo, um olhar interdisciplinar, como demonstram diversos estudos sobre formação de grafos a partir do compartilhamento de determinados conteúdos.

A terceira perspectiva que justifica o estudo se refere ao nosso olhar sobre a área de comunicação da ciência para o objeto. Em princípio, é possível averiguar facilmente que o YouTube tem se tornado tema recorrente para pesquisas sobre comunicação de ciência (Bortoliero, 2015; Welbourne; Grant, 2015; Zandonai; Giering 2016; León; Bourk, 2018) e o SVBr também tem despertado interesse como objeto de estudo (Costa, 2019; Duarte, 2019; Velho, 2020; Spenassatto, 2020; Ayrolla, 2021).

Porém, as pesquisas mencionadas olham para a plataforma mais como um repositório dos trabalhos dos divulgadores, ou seja, um objeto digital intermediário entre quem produz divulgação e quem consome, do que propriamente um objeto sociotécnico que produz mediação, conforme o olhar que propomos para essa investigação.

SÍNTESE DOS CAPÍTULOS

No primeiro capítulo deste trabalho falamos do *YouTube* e contamos a sua história e as transformações que ocorreram ao longo dos seus dezoito anos (2023) de funcionamento. Como colocado no início dessa introdução, o YouTube de hoje é muito diferente daquele que surgiu em 2005. Por isso, decidimos contar a história da plataforma enquanto empresa, comunidade e seu estágio atual como uma plataforma. Essa distinção de momentos do YouTube é importante, já que diversas funcionalidades foram sendo inseridas e outras abandonadas ao longo do seu

processo, até se tornar a segunda maior plataforma digital do mundo¹⁵. Entender essas mudanças e identificar os modos como elas atingem a comunidade de produtores de conteúdo, no caso desta tese divulgadores e divulgadora de ciência, é tarefa fundamental desta pesquisa.

Ainda no primeiro capítulo descrevemos o coletivo *Science Vlogs Brasil* (SVBr), uma aliança entre canais para divulgação científica na plataforma do YouTube. O objetivo do coletivo, como seus próprios gestores informam no vídeo de apresentação do canal, é o de “criar um selo que atesta o compromisso com a qualidade científica no YouTube (...) para atestar se aquele conteúdo é ou não confiável.”¹⁶.

Atualmente, fazem parte do conselho diretivo do coletivo SVBr Hugo Fernandes, Doutor em Biologia; Tábata Bohlen, do canal *Dragões da Garagem*; Chico Camargo, do canal *BlaBlalogia*; Guilherme Ximenes, do canal *Olá, ciência!*; e Vinicius Penteadado, do canal *IBIO Movies*. O *slogan* atual do SVBr é “Ciência de verdade explicada por quem entende de ciência para quem gosta de ciência”.

Neste capítulo tratamos também sobre o fenômeno da comunicação científica, passamos brevemente por aspectos históricos e o estabelecimento de sua especialização profissional. De forma também breve apresenta-se uma rápida análise dos principais conceitos relacionados aos estudos de divulgação científica e as implicações de seus usos. Porém, alertamos os leitores e leitoras desse trabalho que o que nos interessa nessa tese é olhar mais para o movimento de construção e das associações que surgem na produção desses materiais sobre ciência, do que necessariamente definir cartesianamente uma tipologia para os produtos audiovisuais. Isso porque, em ambientes de plataforma os campos de atribuição para divulgação/disseminação e os modelos de divulgação científica, seja ele “de déficit da informação” (Castelfranchi, 2008; Baugmarten, 2012); contextual (Fares; Navas; Marandino, 2007); experiência leiga (Resende; Rothberg, 2011, p. 54); ou a da perspectiva dialógica (Cuevas, 2008; Mazocco, 2009), parecem coexistir simultaneamente.

¹⁵ O YouTube, em 2021, registrou a marca de mais de 2,29 bilhão de usuários ativos em todo o mundo, ficando atrás apenas do Facebook com 2,85 bilhões.

Disponível em: <<https://etus.com.br/blog/as-maiores-redes-sociais-em-2021/>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

¹⁶ Relançamento Science Vlogs Brasil SVBR. Disponível em: [Science Vlogs Brasil - YouTube](#). Acesso em 25 abr. 2022.

Já no segundo capítulo, estabelecemos os percursos teóricos-metodológicos desta tese, e nossas inspirações para a pesquisa que surgem a partir do campo dos Estudos de Plataforma, um campo interdisciplinar de conhecimento que tem por objetivo olhar para os artefatos tecnológicos em sua constituição sociotécnica. A plataforma YouTube, nosso espaço de pesquisa, é encarada dessa maneira: uma plataforma que produz agenciamentos. E nosso objeto, o coletivo SVBr, não está imune a eles.

Para observar e saber como se dá essa relação, realizamos um *percurso metodológico* que tem como premissa a Teoria-Ator-Rede de forma a se observar e entender as associações que surgem no processo entre plataforma e divulgadores de ciência. Prosseguimos, ainda nesse capítulo, citando a metodologia da pesquisa e explicitando os procedimentos de coleta de informações e falas e os procedimentos de análise, com base em categorias que evidenciam aspectos técnicos da plataforma que são referendados ou não pelos produtores de conteúdos entrevistados.

No terceiro capítulo, iniciamos a apresentação das plataformas como agentes, ou seja, espaços técnicos digitais que produzem ação em nossa sociedade. Compreendemos, neste trabalho, e ancorados em Bruno et al. (2019) e a partir de afirmações de Mackenzie (2018) que “as plataformas se tornam(ram) um sistema experimental para observar o mundo e testar como o mundo responde às mudanças na plataforma” (p. 15)”.

Devido a polissemia do conceito, discutimos e apresentamos o debate atual sobre esse regime de saber (Echeverría, 2003; Castelfranchi, 2008; Bensaude-Vincent, 2013) e as suas imbricações entre o sistema produtivo capitalista e o sistema de produção do conhecimento atual. Nesse percurso, defendemos uma tríplice plataformação da ciência que vai desde a transformação das antigas editoras científicas em verdadeiras operadoras da atividade científica; pela produção de ciência propriamente dita, materializada em mensuração de dados, identificação de padrões comportamentais, técnicas de modelagem, testes A-B, modelagem comportamental, criação de comitês de ética e normas para publicação, entre outras; e a inauguração de uma nova *expertise* (sociotécnica) para esses comunicadores já que nesses ambientes o divulgador ou divulgadora precisa possuir além de uma expertise científica e conhecimentos operacionais em ferramentas audiovisuais, habilidades técnicas para leitura e compreensão das métricas fornecidas pela própria plataforma para o acompanhamento do canal. Em suma, uma *expertise* sociotécnica

é aquela que se refere à compreensão de aspectos sociais e técnicos da atividade e do ambiente em que atuam.

No quarto capítulo, é discutida a especificidade da divulgação de ciência dos três canais analisados na tese a partir de categorias apresentadas por Borghol *et al.*, (2012): 1) *os aspectos alheios ao conteúdo*, como as *thumbnails* e como elas se apresentam ao espectador; o tempo de duração do vídeo; a produtividade do canal; o título (que aqui aparece como um fator alheio ao conteúdo, já que diz respeito mais a atração da atenção do interagente e a otimização da visibilidade do vídeo, do que necessariamente cativar pelo conteúdo. Podemos citar, por exemplo, títulos do tipo *clickbait* que não se relacionam ao conteúdo entregue pelo produtor de conteúdo); e 2) *os aspectos relacionados ao conteúdo*: o primeiro minuto do vídeo, chamado pela plataforma de *introdução*; a narrativa e o formato do produto audiovisual; e a entrega do conteúdo.

Essas categorias, que operacionalizam a análise, foram elencadas como prioritárias para a investigação a partir de leituras flutuantes (Bardin, 2011) de documentos, de discursos dos próprios divulgadores nas plataformas digitais e produtos audiovisuais produzidos pela própria plataforma, assim como de entrevistas com os divulgadores e divulgadora. Nessa plataforma, como disseram os entrevistados, título e *thumbnail* são fundamentais para o sucesso de um vídeo; e a duração do vídeo está diretamente relacionado com a possibilidade de monetização do canal. Já os aspectos relacionados ao conteúdo dizem respeito ao estabelecimento de estratégias narrativas/audiovisuais para fazer o interagente permanecer o maior tempo possível assistindo o vídeo e imerso na plataforma.

Ao elencar essas categorias empíricas consideramos que elas ilustram parte da realidade que este estudo se propõe a compreender: os agenciamentos sociotécnicos na divulgação de ciência em ambientes de plataforma. Por fim, a partir dessas inferências, discutimos qual ciência emerge dessa comunicação em ambientes de plataforma apresentadas por esses canais. Em resumo, é possível observar uma divulgação de ciência que vai se adaptando de acordo com as métricas fornecidas pela plataforma.

Ao final, de forma breve, podemos afirmar que a divulgação de ciência nesses ambientes ganham novos contornos para além daqueles convencionalmente detalhados na literatura sobre o tema, já que sob o efeito de uma comunicação cada vez mais mediada e modulada por agentes não humanos essa especialização é,

assim como a própria plataforma, sempre reconstruída¹⁷. Como consequência, o divulgador ou divulgadora precisa estar em constante atualização, já que o divulgador sociotécnico é parte de um processo maior de uma comunicação cada vez mais mediada por artefatos técnicos.

¹⁷ Alguns exemplos são o YouTube *Shorts*, com vídeos de duração de até 60 segundos; a possibilidade de reproduzir vídeos em velocidade 2x; a possível adoção de um novo recurso pela plataforma ainda em 2023 chamado “multiview” que permitirá que o interagente assista até quatro coisas ao mesmo tempo; produção de roteiros e vídeos com a ajuda da inteligência artificial, entre outros.

1. ESPAÇO E OBJETO DE PESQUISA: O YOUTUBE E O COLETIVO SVBr

Iniciamos essa tese apresentando de forma descritiva, mas com ocasionais tensionamentos teóricos, o nosso espaço de pesquisa. Olhamos para esse local enquanto empresa, comunidade e plataforma. Posteriormente, ainda nesse capítulo, traçamos as características do coletivo SVBr, como o seu surgimento, com destaque para seu relançamento; a apresentação dos canais associados ao coletivo e a sua identidade como um canal de divulgação científica na plataforma YouTube. Terminamos o capítulo passando brevemente sobre traços históricos da formação do campo em Divulgação Científica, assim como seus modelos.

1.1. YOUTUBE COMO EMPRESA

Fundada em 2005, nos Estados Unidos, por três ex-funcionários do *site* de comércio *online* PayPal – Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim –, o YouTube surgiu sem muito alarde, em uma garagem no Vale do Silício, Califórnia, segundo seus fundadores. O “mito da garagem empreendedora¹⁸” também é invocado quando se fala da criação deste que viria a ser o grande responsável por quase 66% do tráfego mundial de dados na internet, ao lado de outros serviços de *streaming* como *Netflix* e *Prime Video*, *Amazon Prime* e outros¹⁹.

Desde o início seus criadores prometiam uma interface bastante simples para que qualquer pessoa, sem grandes conhecimentos técnicos, pudesse fazer o *upload* de vídeos e assisti-los via *streaming*, levando em conta a restrição de banda de internet daquele tempo. Na época, o YouTube ainda era caracterizado como um *site* de hospedagem e compartilhamento de URLs e códigos HTML de vídeos. Além disso, o *site* incluía funcionalidades típicas de redes sociais como troca de vídeos entre

¹⁸ Em 2005, dois amigos, Chad Hurley e Steve Chen, gravaram um terceiro amigo em uma festa e, ao ver quanto era complicado jogar o material na Internet, decidiram fundar o YouTube. Não se revela que Hurley tinha sido um dos primeiros empregados no PayPal e até havia desenhado o seu logo. E que o seu sogro, James Clark, é o fundador do Netscape Navigator. Ou seja, os criadores do YouTube eram mais de dois e tinham conexão direta com investidores. Meses depois, Steve Chen confessou à revista *Time* que a história da festa tinha sido “enfeitada” para que soasse melhor. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2014/11/24/tecnologia/1416831260_738423.html. Acesso em: 22 Jan. 2021.

¹⁹ Pesquisa disponível em: <https://www.sandvine.com/press-releases/sandvines-2023-global-internet-phenomena-report-shows-24-jump-in-video-traffic-with-netflix-volume-overtaking-youtube>. Acesso 10 ago. 2023.

amigos, postagens de comentários e a possibilidade de tornar os vídeos assistidos como favoritos.

Sem saber muito qual era o propósito do website no início, “a missão aparente ou declarada do Youtube foi repetidamente transformada tanto pelas práticas corporativas como por sua utilização pela audiência” (Burgess; Green, 2009, p.20) –o *site* aparentava querer situar-se em torno da formação de “comunidades”, como aponta seu primeiro *slogan* (*Your Digital Video Repository*), com funcionalidades típicas das primeiras redes sociais, como comentar e compartilhar vídeos; e incentivar o conteúdo gerado pelos próprios usuários, ou UGC (*User Generated Content*).

Porém, logo no primeiro ano de fundação, o YouTube teve seu ponto inicial de inflexão, quando o Grupo Sequoia Capital²⁰ investiu US\$ 11, 5 milhões na recém-criada empresa. Esse primeiro redesenho passou a incluir algumas métricas como “vídeos relacionados”; novos recursos de redes sociais para estimular o usuário a uma maior interação; e um *player* de vídeo externo que permitiu que os vídeos postados no YouTube fossem compartilhados pelo *My Space* (Vondereau, 2016). O próximo e decisivo passo da transformação desse site se deu em outubro de 2006, quando a empresa de serviços *online* e *software* Google, já então uma gigante no ramo, adquiriu a marca por US\$ 1,6 bilhão.

Figura 8: Chad Hurley e Steve Chen, dois dos três fundadores da plataforma.



Fonte: Jornal *El País Brasil*.

²⁰ Ver “Venture Firm Shares a YouTube Jackpot”, disponível em: <http://www.nytimes.com/2006/10/10/technology/10payday.html>. Acesso em 26 jan. 2020

De lá para cá (2023), 18 anos após a sua fundação, o site saltou de cerca de oito horas de vídeos enviados por minuto, em 2007, para 500 horas de conteúdo enviado por minuto em 2020 e um bilhão de horas assistidas todos os dias. Segundo o *site alexa.com*, o Youtube é o segundo *site* mais acessado do mundo, perdendo apenas para o buscador *google.com*²¹, com mais de dois bilhões de usuários ativos mensais. O *site* está disponível em 80 idiomas diferentes e mais de cem países têm sua própria versão local da plataforma. No Brasil, segundo dados do *Global Digital 2019*²², o Youtube é a segunda rede social mais usada pelos brasileiros. O mesmo estudo mostrou que 95% dos usuários de internet brasileiros assistem a vídeos nessa rede social.

Já nessa nova fase e sob a tutela da gigante de tecnologia *Alphabet*, a empresa inicia as primeiras transformações no dimensionamento de sua política para agregação de conteúdo (Vondereau, 2016), com o objetivo de oferecer *streaming online* para empreendimentos de mídia tradicional. Se em um primeiro momento a aposta do *site* era a de promover conteúdo gerado pelos próprios usuários, ou vídeos individuais, desde a aquisição da plataforma pela *Alphabet* a gestão do YouTube passou a mudar gradualmente o foco e incentivar a criação de canais, seguido pela agregação de MCNs²³, com o objetivo de monetizar cada vídeo postado.

Outro fator que marca uma mudança do paradigma da participação para o do *mainstream* na plataforma são as disputas judiciais com grandes empresas fonográficas e estúdios cinematográficos de Hollywood (Burgess; Green, 2009) e seus posteriores acordos. Universal Music, Warner Music Group, Sony, BGM e EMI fecharam as primeiras parcerias com o YouTube para exibição de seu conteúdo na plataforma em troca de monetização (Kim, 2012). Em contrapartida, Viacom e Disney processaram a plataforma por violação de direitos autorais, situação que só viria a ser resolvida em 2007, com a criação da ferramenta “*Video ID*”, um sistema de identificação para vídeos piratas que violam as regras de direitos autorais definidos por essas empresas. Desde 2010, a plataforma usa uma ferramenta ainda mais sofisticada, o “*Content ID*²⁴” com os mesmos objetivos.

²¹ Ambos são da mesma empresa, a *Alphabet*.

²² Disponível em: <https://wearesocial.com/global-digital-report-2019>

²³ “Redes multicanais são empresas que vendem publicidade e promoção cruzada para canais afiliados do YouTube desenvolver suas marcas de vídeo” (Vonderau, 2016, p. 362, 2016).

²⁴ Content ID and Fair Use (blog.youtube).

Desde então, a empresa tem que lidar com o desconforto de criadores de conteúdo e influenciadores digitais que passaram a condenar esses acordos, ou a intromissão de atores corporativos em um espaço organizado em torno de comunidade.

Isso ocorreu porque o pagamento pelo produto audiovisual – produzido para e postado no Youtube – depende: 1) de o usuário se cadastrar no *Content ID* e 2) do engajamento desses criadores com suas audiências e do alcance e relevância desses conteúdos dentro do site e fora dele (Araújo; Matos, 2017, p.143).

Na visão desses criadores, a disputa por esses consumidores se tornou mais acirrada e desleal já que a entrada de profissionais de captura e retenção de atenção faria o mercado obrigatoriamente se profissionalizar, deixando para trás quem não se adequasse às novas diretrizes da plataforma. Assim, usuários engajados em “comunidades de gosto” (Burguess; Green, 2009), em torno de interesses comuns e produções amadoras, foram cada vez mais sendo afastados da plataforma, ou menos visualizados. No seu lugar apareceram *streamings* de grandes canais de televisão, discografias de artistas consagrados da indústria fonográfica e produções da indústria hollywoodiana. Devido a esse novo cenário, os *youtubers* foram forçados a se profissionalizar, inclusive com incentivo da própria plataforma que passou a disponibilizar oficinas *online* e presencial sobre criação de vídeos.

O YouTube também disponibiliza o *YoutubeSpace* em várias metrópoles do mundo²⁵ para roteirização, gravação e profissionalização do conteúdo produzido. Porém, esses espaços só são abertos para *youtubers* com mais de dez mil inscritos e que não tenham pendência com a plataforma por violação de direitos autorais ou das diretrizes da comunidade.

Embora a plataforma disponibilize cursos e espaços sobre criação e de como se tornar produtor de conteúdo profissional, esse é um caminho muito difícil, no qual poucas pessoas conseguem prosperar. Desde 2007, com o lançamento oficial do programa de parceria *YouTube Partners Program* (YPP), é possível monetizar o conteúdo. Porém, antes mesmo de começar a gerar receita com o material produzido, produtores de conteúdo precisam se adequar a algumas regras impostas em 2017 e atualizadas em novembro de 2020²⁶, como: ter pelo menos mil inscritos; ter pelo

²⁵ No Brasil o *YoutubeSpace* fica no bairro da Saúde, Zona Central do Rio de Janeiro.

²⁶ <https://support.google.com/youtube/answer/72851?hl=pt-BR> . Acesso em 28 de Jan de 2021.

menos quatro mil horas de conteúdo assistido nos último doze meses; seguir todas as diretrizes de conteúdo do YouTube; apresentar um bom desempenho em relação à engajamento e comportamento do canal e ter uma conta do *Google AdSense* vinculada.

Uma vez inscrito no YPP e o canal sendo monetizado, ganhar dinheiro com a produção de conteúdo parece ser ainda mais difícil, já que a única forma de obter lucro com a produção de conteúdo no YouTube é por meio da inserção de anúncios de terceiros, os chamados anúncios comerciais em formato de *banners*²⁷ (Velho, 2019). Esses *banners* apresentam quatro formas: formatos gráficos; anúncio de sobreposição; anúncio de vídeo ignorável; anúncio de vídeo não ignorável.

Quanto à empresa, a maior parte dos seus lucros também vem de anúncios divididos entre a plataforma e o produtor, e de outras três fontes: aluguel de filmes *online*; pacote de conteúdo para emissoras americanas de televisão reproduzirem conteúdo ao vivo na plataforma; e o *YouTube Premium*, serviço de assinatura mensal que permite a reprodução de músicas e vídeos por *streaming* sem a interrupção de anúncios, reprodução em segundo plano, além de conteúdos exclusivos produzidos pelo próprio YouTube (Youtube.com/premium, 2020).

Embora o YouTube tenha diversificado sua forma de arrecadar receitas, e ser o segundo site mais acessado no mundo, a companhia nunca foi, de fato, capaz de gerar lucro. Segundo a atual CEO, Susan Wojcicki, o YouTube ainda está em modo de investimento, sem previsão de lucros a curto prazo (Velho, 2019).

Mas ao que parece, o fato da empresa não ser sustentável financeiramente nesse momento não é o mais importante, já que desde 2012, quando o *Google* unificou suas condições de usos e termos, permitindo que os dados dos usuários fossem cruzados e compartilhados entre todas as empresas administradas pela companhia *Alphabet*, a plataforma passou a contribuir como uma das pontas de captação de dados de usuários (Djick, 2016), além de ser um investimento considerado de baixo custo na indústria do entretenimento.

Como se vê, em um cenário de crescente profissionalização dos criadores de conteúdo, outrora amadores, estimulados pela própria plataforma, aliada a uma concorrência acirrada, dada a quantidade de vídeos depositados diariamente no

²⁷ Estima-se que para cada 1000 *views* a plataforma pague para o autor uma quantia entre U\$ 0,25 a U\$ 4,50.

Youtube, “tanto usuários independentes que pretendem tornar-se *youtubers*... quanto aqueles sem estas ambições... são obrigados a operar dentro das regras da economia da atenção e tornar-se empresários de si mesmos” (Velho, 2019, p. 65).

Assim, se em um primeiro momento o YouTube surge “como influência contestadora sobre os modelos de negócio vigentes no meio de comunicação” (Burgess; Green, 2009, p. 17) e celebrado como um dos atores mais importantes em um cenário de cultura participativa (Jenkins, 2009), na atualidade ele passa a ser encarado, também, como uma grande plataforma inserindo, assim, o fenômeno dos criadores de conteúdo em discussões mais amplas e diversas que passam a tensionar o entusiasmo inicial sobre a inserção de uma cultura da participação no Youtube com novas relações de trabalho, muitas vezes precarizado, e sua importância para a manutenção das plataformas digitais.

1.2. YOUTUBE COMO COMUNIDADE

Embora o YouTube na contemporaneidade expresse bem as relações cada vez mais complexas entre produtores e consumidores no que se costumou chamar de “cultura participativa”, no qual os fãs são convidados a participarem da co-criação e da circulação de novos conteúdos (Jenkins, 2009), quando surgiu, essa plataforma ainda não era considerada “parte do cenário da mídia de massa e uma força a ser levada em consideração no contexto da cultura popular contemporânea” (Burgess; Green, 2009, p. 13) como é encarada nos dias de hoje.

Seus primeiros movimentos iam exclusivamente em direção aos usuários amadores, como indica o primeiro *slogan* praticado pelo YouTube: “Update, tag and share your videos worldwide”, o que parece sugerir três funções para os primeiros usuários da rede: inserir, marcar e compartilhar seus vídeos pela web. Essa revolução proporcionada pela plataforma, ou seja, a possibilidade de que qualquer um possa se tornar um produtor audiovisual levou a revista *Time* a eleger o YouTube como “a melhor invenção de 2006”.

Os criadores do YouTube depararam-se na intersecção de três revoluções. A primeira é a revolução na produção de vídeo tornada possível pelas câmeras baratas e softwares de vídeo fáceis de usar. A segunda é a revolução que os trocadilheiros e analistas nomearam de web 2.0. É exemplificada por sites como MySpace e Wikipedia - Híbridos que são ferramentas úteis da web mas ao mesmo tempo comunidades ativas nas quais as pessoas criam e

compartilham informação juntas. Quanto mais pessoas usam esse tipo de site, melhor eles funcionam, e mais pessoas os usam o tempo todo – uma espécie de auto alimentada colaboração em massa que não seria possível sem a existência da internet. A terceira revolução é a cultural. Consumidores estão impacientes com a chamada mídia mainstream. A ideia de uma cultura de-cima-para-baixo, na qual cabeças privilegiadas empurram conteúdo sobre o que se passa no mundo para passivos espectadores está acabada (TIME ONLINE EDITION, 2008).

O surgimento do Youtube está atrelado diretamente ao nascimento da Web.2.0, como deixa claro Jawed Karim, em palestra proferida na Universidade de Illinois, nos Estados Unidos, em 2006, sobre as principais referências que possibilitaram o surgimento do YouTube: “O aparecimento de sites de redes sociais como Facebook; de conhecimento colaborativo como Wikipedia; e a votação em fotografias de homens e mulheres como o Hor or Not” (Fischer, 2008, p. 60).

Uma das características do YouTube e de outras plataformas digitais é o contínuo acréscimo de ferramentas e transformações operacionais permanentes. É a expressão “beta permanente”, possibilitada pela Web 2.0, termo popularizado pela empresa americana O’Reilly Media, em 2004, para designar uma segunda geração da web que, segundo Primo (2007), se caracteriza por potencializar novas formas de publicação, compartilhamento e interação entre os participantes.

A Web 2.0 refere-se não apenas a uma combinação de técnicas informáticas (serviços Web, linguagem Ajax, Web syndication, etc.), mas também a um determinado período tecnológico, a um conjunto de novas estratégias mercadológicas e a processos de comunicação mediados pelo computador (...) A Web 2.0 tem repercussões sociais importantes, que potencializam processos de trabalho coletivo, de troca afetiva, de produção e circulação de informações, de construção social de conhecimento apoiada pela informática. (Primo, 2007, p. 3).

Segundo O’Reilly (2005), um dos princípios fundamentais da Web 2.0 foi o de trabalhar a internet como uma plataforma, ou seja, o de viabilizar operações antes empreendidas somente por quem tinha super computadores e conhecimento especializado. Nesse novo cenário, surge o que ele chama de “arquitetura da participação”, ou seja, a “cooperação, a colaboração e a livre expressão seriam os instrumentos desta nova web” (Antoun, 2008, p.4).

Jenkins (2009) descreve o conteúdo do YouTube como “mídia espalhável” devido à facilidade com o qual seu conteúdo é compartilhável em outros *sites*. Seu enorme sucesso, ainda segundo o autor, se dá porque o *site* foi pioneiro em unir os três níveis de participação – produção, seleção e distribuição – em um único espaço.

O nível da participação ocorre, por exemplo, quando o usuário envia seus vídeos para fazer parte da biblioteca do *site*. Já a seleção é o que ele escolhe para ver e, se aquilo lhe afetar, de forma positiva ou negativa, comenta, curte e compartilha, ajudando na distribuição daquela produção. É interessante perceber que esses três níveis de participação coexistem ao mesmo tempo, já que é o mesmo usuário que produz, consome e distribui os vídeos, como ficou claro no primeiro *slogan* adotado pela empresa.

Nesse sentido, aquela característica de passividade dos espectadores associado aos meios de comunicação de massa, ou a separação clara entre quem produz e quem consome mídia cede lugar a uma integração entre emissor-meio-receptor.

Em vez de falar sobre produtores e consumidores de mídia como ocupantes de papéis separados, podemos agora considerá-los como participantes interagindo de acordo com um novo conjunto de regras, que nenhum de nós entende por completo (Jenkins, 2009, p.30).

Axel Bruns (2006) propõe chamar esse novo agente que mescla as funções de consumidor/usuário e produtor de conteúdo de “produsuário”. De acordo com o autor, “a produção de ideias acontece em um ambiente colaborativo e participativo, que rompe as barreiras entre produtores e consumidores, permitindo, ao invés disso, que todos os participantes se tornem usuários e produtores de conhecimento” (Bruns, 2006, p. 2). Isso, de fato, foi o que motivou a criação do *site*, uma vez que a partir dos anos 2000 a presença de máquinas fotográficas e filmadoras digitais portáteis para fotos e gravações já começavam a se tornar abundantes. Todos que possuíam esse tipo de equipamento e acesso à internet poderiam fazer o *upload* de vídeos para o *site*.

Porém o processo de capitalização pelo qual o *site* passou ao longo dos anos foi alterando as suas *affordances*²⁸. As funcionalidades típicas das redes sociais, organizadas em torno de comunidades horizontais (Djick, 2016) foram dando lugar ao aparecimento de super estrelas individuais, os *youtubers* e influenciadores digitais, numa lógica de potencial de rentabilidade. Em um *site* cuja atenção é monetizável,

²⁸ Conceito criado pelo psicólogo J.J Gibson e adaptado para o mundo do design por Doran Norman, o conceito se refere “às potencialidades de ação entre um agente (animal ou pessoa) e o mundo (ambiente). Esse conceito envolve, portanto, um relacionamento recíproco de um organismo com um traço particular do seu ambiente.” (BRAGA; GOMES; MARTINS, 2017, P. 66).

produzir *youtubers* de sucesso que consigam cativar os usuários a permanecer na rede pelo maior tempo possível significa ganhos individuais e para a própria plataforma.

Além disso, ferramentas como “tornar-se amigos” (“friend”) e as mensagens privadas entre usuários já não existem mais. Em seu lugar surgiu o botão “subscribe”. A forma de apresentação dos conteúdos deixou de ser organizada por interesses e agora se organiza em torno de listas de reprodução ou “playlists” (Djick, 2016) com a recomendação de vídeos sendo feitas por algoritmos cada vez menos transparentes.

Esses sistemas são o resultado de uma equação pouco clara estabelecida pelos algoritmos do site que calculam uma média entre diferentes fatores como, por exemplo, o número de assinantes do canal, o número de curtidas, comentários e compartilhamentos em cada vídeo e *watch time* – o tempo médio que um usuário gasta assistindo a vídeos no canal. As variáveis dessa equação, assim como seus pesos, entretanto, são frequentemente modificadas sem esclarecimentos aos parceiros criadores de conteúdo original para o YouTube. Em outras palavras, o criador dificilmente sabe quais elementos pesam mais ou afetam diretamente os resultados dos vídeos em alcance, assim como da publicidade vinculada aos mesmos (Araújo; Matos, 2017, p.144).

Desse modo, o YouTube, que outrora valorizava a condição de amador dos seus usuários, têm feito cada vez mais movimentos no sentido de incentivar uma cultura da produção de conteúdo profissional e empreendedor. Em que pese ainda ser possível qualquer pessoa fazer *upload* de vídeos na plataforma, esse produto dificilmente será visto já que cerca de 3% dos *youtubers* recebem 90% de todas as visualizações da plataforma (Bartl, 2018).

Assim, da promessa à liberdade de informação e expressão, presente no discurso do YouTube como seu principal valor – “nossa missão é dar voz a todos e revelar o mundo” (YOUTUBE, 2019) –, suas atividades, assim como as de praticamente todas as empresas *online*, a cada dia parecem se aproximar mais da indústria midiática tradicional definindo, por meio de sua mediação algorítmica, o que pode ser visto e quem ser alcançado. Nesse sentido, a cultura da participação parece estar cada vez mais inserida em uma lógica platformizada cujo controle está inscrito no *design* de suas interfaces.

1.3. YOUTUBE COMO PLATAFORMA

Como se vê, o Youtube é um artefato digital complexo que comporta ao mesmo tempo uma gama imensa de possibilidades para observações acadêmicas. Discutir nesse momento sobre uma lógica plataformizada do *site*, quando uma cultura profissional ganha destaque frente a uma cultura participativa mais orgânica, não elimina sua complexidade ou o fato de que algumas pessoas ainda usem o *site* apenas como repositório de vídeos familiares. Como diz MATOS, (2020, p. 60), “o momento atual que o fenômeno apresenta é que existem diversos ‘Youtubes’ dentro do YouTube”.

É inegável que essa plataforma possibilitou a amplificação e distribuição dos conteúdos culturais antes limitados às indústrias clássicas de mídia tradicional. Entretanto, ao observar as novas práticas e ambientes que se configuram na internet contemporânea, agora plataformizada (Helmond, 2015; Gillespie, 2010; Djick, 2016), fica evidente uma progressiva privatização ocorrida na internet (Plantin *et al*, 2018), ao longo dos últimos anos.

Segundo o autor (2018), é possível identificar a passagem de uma web, dos anos 1990, chamada por ele de infraestrutura – publicamente gerida – para uma lógica “plataformizada”, na qual os interesses privados e individuais têm se sobrepujado a interesses coletivos e participativos. A emergência desse fenômeno pode ser localizada em meados da década dos anos 2000, quando surgem as primeiras redes sociais online: Facebook (2004), YouTube (2005), Twitter (2006) e serviços da web que antes só eram acessados mediante pagamento de provedores de acesso, como e-mail, criação de *homepages* ou *blogs*, agora são gratuitos desde que a pessoa aceite os termos de usos.

Também é muito comum que usuários usem uma mesma conta para acessar plataformas distintas. É possível acessar, por exemplo, o *Pinterest*, com dados de usuário e senha do *Facebook*. Essas práticas, além de apontar para uma tendência centralizadora dos grandes oligopólios sobre a tecnologia, facilita “a condição de padrão de serviços oferecidos na internet, com um compartilhamento de princípios de funcionamento, modelos de negócio e mesmo de uma gramática comum para as interações dos usuários” (Mintz, 2019, p. 104).

Não foi por outro motivo que em 2012 a *Google* unificou as suas condições de serviço com o YouTube permitindo, assim, o acesso, cruzamento e processamento de

dados de perfis de todos os usuários da plataforma. Esse compartilhamento massivo entre plataformas garantiria a empresa a primazia de captar e capitalizar sobre as interações desses indivíduos.

Obviamente, a aquisição pela Google não era sobre trazer tecnologia inovadora para casa, pois seu próprio GoogleVideo já estava sendo executado em software superior; era sobre trazer comunidades de usuários. Em menos de um ano, o YouTube se tornou uma subsidiária (independente) de uma empresa comercial cujo interesse principal não é o conteúdo em si, mas a integração vertical dos mecanismos de pesquisa com o conteúdo, as redes sociais e a publicidade (Djick, 2009, p. 42).

Uma dinâmica regida pela hiper produtividade e numericamente avaliada em métricas, característica das plataformas como a do YouTube, expressas em número de compartilhamentos, visualizações, curtidas, inscritos etc tem levado ao esgotamento físico e mental de muito profissionais especializados em produzir conteúdo para a plataforma, desembocando no que Han (2017) chama de “sociedade do esgotamento”.

Não raro o drama pela busca de visibilidade dos produtores de conteúdo é abordado em vídeos, no que ficou conhecido como “desabafos” (Matos, 2020). Nessas peças, os criadores reclamam de desânimo, alterações no processo de ranqueamento dos vídeos e falta de transparência sobre as lógicas da plataforma, como aponta reportagem do *site* especializado em cultura *gamer*, *Polygon*.

Mudanças constantes nos algoritmos da plataforma, obsessões prejudiciais para permanecerem relevantes em um campo em rápido crescimento e pressões nas mídias sociais estão tornando quase impossível para os principais criadores continuar criando no ritmo que a plataforma e o público desejam - e isso pode ter um efeito negativo sobre a empresa e sobre o próprio ecossistema ao qual pertencem. (POLYGON, 2018. Tradução nossa)²⁹.

Porém, ao contrário do que pensam os criadores, a plataforma afirma que seus algoritmos seguem o que determina o público, ressaltando, mais uma vez, a característica de neutralidade das plataformas. “Em vez de se preocupar com o que o

²⁹ Texto original: Constant changes in the platform's algorithms, harmful obsessions to stay relevant in a rapidly growing field, and pressures from social media are making it nearly impossible for top creators to keep creating at the pace that the platform and the audience desire - and this can have a negative effect on the company and the very ecosystem they belong to.

algoritmo ‘gosta’, é melhor focar no que o público gosta. Se você fizer isso e as pessoas assistirem, o algoritmo seguirá essas informações” (YOUTUBE, 2017).

Mas é notório que desde que o Content ID foi lançado em 2007, juntamente com o programa de parceiros do YouTube (YPP) e somadas a iniciativas de treinamentos presenciais e *online*, e o lançamento de ferramentas como Google *Adsense* e o *Analytics*, a plataforma procura ao mesmo tempo modelar a criação dos produtores, agenciando “modos de utilização em um esforço de moldar as práticas dos criadores que poderão vir a exibir anúncios em seus vídeos e canais” (Matos, 2020, p. 27) e o consumo dos usuários por meio dos seus sistemas de recomendações.

Assim, a plataforma foi ao longo dos anos se redesenhando sob uma lógica de profissionalização pouco lucrativa e altamente competitiva para a maioria dos seus produtores, desregulamentando, inclusive, a atividade profissional do setor audiovisual. Nesse sentido, quando se fala sobre empresas de plataforma, têm ganhado cada vez mais relevância as discussões sobre novas relações de trabalho. Nesses ambientes, a plataforma passa a enquadrar os criadores de conteúdos como trabalhadores independentes e donos de si. Gramáticas como sustentabilidade, cooperação social, pertencimento, comunidade, compartilhamento, entre outras, são acionadas para trazer um verniz de modernidade, quando na verdade o que as plataformas propõem é uma disrupção no sistema de trabalho formal.

Veja, por exemplo, a forma de recompensa atribuída pelo YouTube a alguns de seus produtores de conteúdo vinculados ao programa de parceria. O retorno financeiro em nenhum momento é citado. O valor de troca, como define Matos (2020), se dá em elementos que possibilitem o desenvolvimento de estratégias de melhoramento do próprio canal. Em um sentido irônico, o prêmio por desempenho é o incentivo para melhorar o próprio desempenho.

Quadro 1: Benefícios e prêmios concedidos aos criadores pelo YouTube por referências de desempenho.

Benefícios e prêmios		
Níveis de benefícios	Número de inscritos	Prêmios
Grafite	1 a 1.000	Acesso ao estúdio de criação, acesso à Escola de Criadores.

Opala	1.000 a 10.000	Acesso ao estúdio de criação, acesso à Escola de Criadores.
Bronze	10.000 a 100.000	Benefícios anteriores mais acesso ao YouTube Space55, possibilidade de participar do YouTube NextUp.
Prata	Marca de 100.000	Benefícios anteriores mais gerente de contas humano, convites a eventos exclusivos e acesso exclusivo à produção, recebimento de uma placa, conhecida como "Play", em prata.
Ouro	Marca de 1 milhão	Benefícios anteriores, soluções de negócios personalizadas, mais recebimento de um "Play" de ouro.
Diamante	Marca de 10 milhões	Benefícios anteriores mais recebimento de um "Play" de diamante.
Rubi	Marca de 50 milhões	Benefícios anteriores mais recebimento de um "Play" personalizado.
Diamante Vermelho	Marca de 100 Milhões	Benefícios anteriores mais recebimento de um "Play" de Diamante vermelho

Fonte: Matos (2020).

Só é possível algum tipo de remuneração financeira direta pela plataforma para além da exibição de *banners* de anúncios, para canais que atingem a marca de 100 mil inscritos. Nessa modalidade, a plataforma desbloqueia algumas funcionalidades do Programa de Parcerias como as produções para o *YouTube Originals*, exibidos somente para quem é assinante da modalidade *Youtube Premium*.

Esse tipo de atividade, baseado mais em um certo tipo de cultivo de capital social que passa a recompensar o *labor* por meio de distinções, prêmios e convites para outras atividades paralelas, em detrimento de retornos monetários, é bastante característico deste tipo de ecossistema: convite para festas, gerente de conta personalizado, envio de ferramentas betas para testes... Como diz Guilherme Ximenes para essa tese: “é uma forma que o YouTube tem de virar para o criador de conteúdo e falar ‘olha, a gente tá olhando vocês. A gente entende que vocês têm dores e a gente quer escutar essas dores de vocês” (Ximenes, 2023).

Como se vê, nessa breve descrição sobre o YouTube como plataforma, reforça-se, mais uma vez, que o Youtube de 2023 é muito diferente daquele lançado em 2005. Se nos primeiros anos ele aparentemente cumpriu um papel disruptivo no ecossistema da mídia tradicional (Burgess; Green, 2009), propiciando que “pessoas comuns: amadores trabalhando por fora da estrutura institucional da televisão e da indústria cinematográfica” (Stranglove, 2010, p.3) pudessem ganhar visibilidade para além das amarras mercadológicas, em 2023 ele se apresenta muito mais como um ambiente altamente controlado por meio das suas interfaces, pela demanda dos investidores e dos anunciantes. Compreender o que significa essa mudança para os comunicadores de ciência é uma das tarefas desta pesquisa.

1.4. DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA E O COLETIVO SCIENCE VLOGS BRASIL

O fenômeno da comunicação científica, compreendida, de modo ainda muito simples, como “o amplo processo de geração e transferência de informação científica” (Christovão; Braga, 1997, p.40) emprega, historicamente, diversas modalidades de formatos, canais de divulgação e atores de diversos campos do conhecimento.

Se olharmos a literatura clássica sobre esse campo, encontramos uma dupla função para essa atividade. A primeira, identificada como disseminação científica (Bueno, 2010), que é aquela que tem como intenção mobilizar o debate entre especialistas do próprio campo social da ciência para tornar conhecidos no interior da própria comunidade científica os resultados de pesquisa, relatos de experiências, metodologias utilizadas ou testadas etc; e a divulgação científica que “compreende a utilização de recursos, técnicas, processo e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ou associadas a inovações ao público leigo” (Bueno, 2010, p. 162).

Embora as duas atividades tratem de comunicar a ciência, elas se diferenciam em aspectos relacionados ao perfil do público (especialista-leigo); ao discurso (específico-generalista); à natureza da mídia (particular-universal); e aos objetivos (intrapares-extrapares).

A divulgação, ao contrário da disseminação, ocorre por meio de diferentes mídias (meios de comunicação de massa, redes sociais digitais, blogs, vlogs etc) e espaços (museus, zoológicos, feiras de ciência etc), sendo realizada por diferentes

atores sociais (jornalistas, divulgadores, assistente ou guia de museus, escritores de ciência etc.).

O processo de comunicação da ciência tem início ainda no século XVI entre os próprios cientistas, por meio de cartas, já que a censura imposta pela Igreja e pelo Estado não permitiam que suas descobertas fossem socializadas. (Burkett, 1990). Foi a partir da circulação dessas cartas, mas também monografias e livros, que surgiu a divulgação de informações científicas. Ao compreender a importância de divulgar suas ideias para a sociedade, em um momento em que os conhecimentos religioso e científico disputavam a hegemonia da produção dos saberes, Galileu Galilei, em 1610, publica o livro *Mensageiro Celeste*. Impresso na língua italiana, a obra relatava sobre sua descoberta em relação às luas de Júpiter. A partir de então, houve um crescimento de institutos e associações e a ciência passou a fazer parte dos assuntos dos periódicos existentes na época. A criação da prensa de Gutemberg e o processo lento, mas contínuo, de alfabetização das sociedades também foram fatores decisivos para o aumento da comunicação científica, embora, ainda muito limitadas a especialistas e alguns interessados.

Foi no século XX, após o acontecimento das duas grandes guerras mundiais que consolidou-se a importância da divulgação científica nos meios de comunicação de massa. Para Burkett (1990, p. 33-34), a importância da química industrial na Primeira Guerra, e da física na Segunda Guerra, delinearam os primeiros momentos de profissionalização desse campo.

Uma vez estabelecida a especialização profissional, surge a necessidade de conceituar essa prática. Nesse sentido, a literatura passou a olhar para a divulgação de ciência a partir de algumas definições: vulgarização, popularização, difusão, divulgação, alfabetização, cultura científica e comunicação pública da ciência. E embora tais definições apareçam durante a investigação, não é o nosso objetivo olhar para a divulgação de ciência realizada por esses canais a partir de modelos já amplamente debatidos e que parecem dialogar pouco com a realidade contemporânea.

Embora não negamos o fato de, por exemplo, pesquisas que tiveram o SVBr como objeto de estudos (Duarte, 2019; Velho, 2020) tenham apontado que a divulgação de ciência do selo se aproxime do tipo *Top-Down*, como os modelos de déficit ou contextual: “Não obstante haver um estímulo para que as pessoas participem por meio dos comentários, inscrições e curtidas, e de que a situação de comunicação

simule um diálogo, essa troca se dá de maneira hierarquizada” (Duarte, 2019, p. 110). O que nos parece, e concordando com Costa (2019) é que “são muitas as contradições e diversas as possibilidades de ressignificação desses quadros conceituais, principalmente após o advento da internet” (p. 83). Isso porque, em objetos hipermediáticos olhar somente para o conteúdo da tela é insuficiente para fazer aferições mais generalistas sobre o conteúdo do canal.

Diversos canais do YouTube, podcasts e outros produtos dessa natureza possuem grupos de discussão no *Telegram*, Discord, onde assuntos são discutidos entre os próprios participantes e se tornam pautas de programas futuros.

Assim, mais do que propriamente definirmos o modelo de divulgação científica desses canais – se é o modelo de déficit (Castelfranchi, 2008; Baugmarten, 2012); contextual (Fares; Navas; Marandino, 2007); experiência leiga (Resende; Rothberg, 2011, p. 54); ou a da perspectiva dialógica (Cuevas, 2008; Mazocco, 2009) –, o que nos interessa é olhar para o movimento de construção e das associações que surgem na produção desses materiais.

Ao longo do tempo, tornou-se bastante comum que cientistas ou divulgadores de ciências passassem a utilizar o audiovisual para difundir informações, linguagens, hábitos e ideias. No entanto, com a crescente divulgação de ciência em plataformas digitais, ocorreram algumas modificações. Uma delas é a diferença de experiência entre um telespectador e um usuário/interagente, ou produzidor, que altera a representação binária dos papéis de produtor e consumidor para uma ampliação dos *prosumers* (Toffler, 1980; Long *et al.*, 2020). Se enquanto na audiência da televisão o receptor é, em certa medida, refém da grade de programação, com a internet e as redes sociais digitais tudo muda e o usuário torna-se um agente ativo que seleciona o que vê, interage, compartilha e discute os assuntos que consome, bem como torna-se produtor de conteúdo.

Nesse sentido, como afirma Oliveira (2018), emerge uma nova configuração da comunicação científica na era da cultura digital que se dá pela popularização das tecnologias digitais.

Estes espaços, como esferas dinâmicas que refletem disputas políticas e sociais, são ocupados por diferentes atores humanos e não humanos, que competem pela relevância da informação, pela legitimação do saber e pela mercantilização do conhecimento (Oliveira, 2018, p. 104).

Nesse espaços, produtos típicos e tradicionais da disseminação científica, como revistas, grupos de pesquisa, resumos de debate de congressos e outros que circulavam no interior da academia, agora estão também nos mesmos espaços dos produtos de divulgação científica. Portanto, essa polaridade – de um lado divulgação de outro disseminação – parece não se refletir mais na comunicação de ciência contemporânea. Com isso, essa distinção conceitual encontrada na literatura do século XX, (disseminação x divulgação) não parece condizer mais com as novas reconfigurações do ecossistema comunicativo em que a divulgação e disseminação científica, que até então estavam em ambientes diferentes, agora passam a ocupar o mesmo espaço. Nesse novo ecossistema, na qual as plataformas se tornam um ator fundamental no processo de comunicação, fica mais difícil estabelecer claramente uma distinção sobre o que é uma peça de disseminação científica ou de divulgação de ciência e apontar os seus respectivos modelos: é “tudo em todo lugar ao mesmo tempo”, parafraseando o filme vencedor do Oscar 2023.. E o SVBr é parte fundamental desse movimento.

Mas antes de falarmos do SVBr, é preciso relembrar a rede de blogs de ciência *ScienceBlogs Brasil*, criado em 2008. Isso porque, nesses espaços divulgadores e divulgadoras, sobretudo em início de carreira, se tornaram figuras ativas na divulgação de informações sobre os seus próprios trabalhos de pesquisa e o seu campo de conhecimento. Nesse contexto, é que se observou com uma maior frequência a “figura do cientista envolvido em atividades de DC para se promover e angariar financiamento para futuras pesquisas” (Flores, 2016, p. 14). De acordo com a autora, os blogs de divulgação de ciência se tornaram um espaço privilegiado de enunciação dos cientistas contemporâneos, naquela primeira década do século XXI.

Entretanto, a partir de 2010, houve uma percepção por parte dos pesquisadores da área de que a blogosfera científica estava sofrendo um declínio – tanto no número de blogueiros quanto de público. Botelho (2014) constatou que o número de páginas inativas (sem publicar há pelo menos dois anos) subiu de 16% em 2013 para 50% em 2016. Autores do ScienceBlogs Brasil explicaram esse movimento a partir da falta de retorno financeiro para os blogueiros e a migração do público para as redes sociais. (Rodrigues, 2015).

É nesse cenário que surge o Science Vlogs Brasil (SVBr), em 2016. Idealizado por Rafael Bento e por Vinicius Penteado, o SVBr visa funcionar como um selo de qualidade para o público que consome informação de ciência. Com a ascensão dos

vídeos em plataformas, e a práticas questionáveis de divulgação científica na internet, Bento e Penteado criaram um selo de qualidade cujo objetivo é o de assegurar à audiência a confiabilidade do conteúdo divulgado. Isso porque, as plataformas ao mesmo tempo em que permitem um maior envolvimento da comunicação científica se tornaram também espaços para disseminação de desinformação na área. Nesse oceano de conteúdos existentes onde a informação dita “séria” compete com outras chamadas de “frívolas”, ou mesmo informações fidedignas competem com conteúdos *fake*, quem quer ser visto precisa criar estratégias de visibilidade diferenciadas. No caso do SVBr, a estratégia foi a de criar para si um selo que atesta a qualidade da informação de ciência divulgada, ancorado em seus apresentadores, majoritariamente pesquisadores com títulos de mestrado e doutorado.

No site do SVBr há um manifesto assinado por um dos divulgadores em que o coletivo apresenta suas ideias, que aqui é reproduzido como citação, ainda que longa:

O cenário de divulgação científica no Brasil não é conhecido por ser favorável a quem deseja transmitir informações e diminuir a ignorância sobre o conhecimento científico em suas diversas áreas. Recebendo poucos incentivos estatais ou patrocínios privados por não ser uma atividade que demande muito apoio popular, o divulgador científico no país deve ser, antes de mais nada, apaixonado pelo seu propósito a ponto de ousar enfrentar desafios capazes de abater espíritos menos perseverantes. Uma das novas áreas de divulgação que tem mostrado potencial para atingir um público bem maior do que aquele habitualmente alcançado pelos meios tradicionais é aquela feita através de vídeos, geralmente em canais de serviços de streaming como o Youtube®. De fato, diversos destes canais têm feito um trabalho esplêndido no que se refere a educar e levar informação a uma parcela da população que, de outro modo, teria acesso restrito (seja por falta de oportunidade ou de interesse) a aquelas notícias e dados científicos que recebem pouca atenção das mídias de massa. E é claro que nesta área tão desafiadora, a máxima de que ‘a união faz a força’ também é aplicável, e facilmente compreende-se o porquê: um canal de divulgação científica tem seu alcance maximizado ao ser citado por colegas de atividade. Além disto, um conjunto de canais tende a ser mais expressivo e visível que um único divulgador isolado. Somente estas vantagens já seriam suficientes para que a união de canais alavancasse a divulgação científica através de vídeos no país, mas há um outro fato que talvez seja o mais importante de todos: o da confiabilidade! Afinal, em um ambiente onde a desinformação e a pseudociência vicejam e se fortalecem alimentados por fartas desonestidade e ignorância, é importante que se provenha uma forma de facilitar que o público possa separar o joio do trigo. Torna-se urgente identificar quem divulga ciência com seriedade! Cientes disto, o Scienceblogs Brasil, a Numinalabs e alguns dos mais proeminentes nomes da divulgação científica em vídeos no Brasil unem-se em um projeto inédito e inovador: o SCIENCEVLOGS Brasil (Ayrolla, 2009).

É possível observar, por meio desse manifesto, que o objetivo do SVBr compreende maximizar o alcance dos vídeos de cada divulgador associado por meio de citação; formar um grupo coeso e disposto a disputar um espaço “onde a desinformação e a pseudociência vicejam” (SCIENCEVLOGSBRASIL, 2016); e produzir divulgação científica séria.

SVBR é, além desta aliança entre canais, um selo de qualidade para divulgadores científicos, que garante que um vídeo que o contenha esteja veiculando informações científicas sérias, com fontes reconhecidas e representativas do consenso científico e acadêmico atual, sendo constantemente analisadas pelos pares em uma favorável rede de ajuda mútua e comunicação constante. (SCIENCEVLOGS BRASIL, 2016).

Para participar do coletivo, é preciso que o divulgador passe por cinco etapas de seleção: a) ser indicado por outro divulgador ou divulgadora já associado ao SVBr; b) ter o vídeo avaliado por um dos diretores do coletivo no que se refere à postura do apresentador e cuidado com a informação veiculada; c) após essa etapa, o vídeo será novamente avaliado agora por especialistas da área do qual o vídeo trata. d) em caso de aprovação, o canal é colocado para análise dos demais integrantes do coletivo; e) caso o canal seja objeto de questionamento por parte de algum integrante do coletivo, o comitê diretivo fica responsável por resolver a questão. Passado esse processo e sanadas todas as dúvidas, o canal é convidado formalmente a participar do coletivo. Com isso, o divulgador ou divulgadora estará apto a participar das comunidades internas, ser divulgado e convidado a participar dos outros canais do coletivo.

Na época do seu relançamento, em 2019, eram 61 canais que carregavam esse selo³⁰. Porém, de acordo com levantamento feito por Velho (2019), em fevereiro do mesmo ano o selo contava com 45 canais. E se acessarmos o canal em 2023, data de escrita dessa tese, veremos um total de 30 canais parceiros. Porém, em entrevista para essa investigação, um dos idealizadores do selo, Vinícius Penteado, afirmou que o SVBr conta hoje com 60 canais associados³¹. Esse desencontro no número oficial de canais e a desatualização da página oficial já são um indicativo da atual desestruturação do selo. Segundo Penteado, o SVBr hoje (2023) está paralisado: “a gente não faz mais processos de seleção há anos porque ele sempre foi um projeto

³⁰ Disponível em: < Science Vlogs Brasil - YouTube>. Acesso em 24 abr. 2022.

³¹ Entrevista concedida ao autor em janeiro de 2023. Ver anexo D.

voluntário. Desde a fundação é isso... é um trabalho muito pesado. O projeto precisa de mais dinheiro do que a gente tem”³².

Para essa investigação tentamos, por meio de um formulário³³ enviado para os divulgadores e divulgadoras associados ao selo, atualizar as informações sociodemográficas do grupo. Perguntamos a eles questões relativas a faixa etária; identidade de gênero; nível de escolaridade; área de formação e atuação do canal com o objetivo de mapear o grupo. Para isso, contamos com o apoio de um dos divulgadores associados ao selo, André Azevedo, que compartilhou o link do formulário no Whatsapp do grupo. Porém, de um total de 60 canais somente 11 responderam. Assim, infelizmente, para essa investigação não será possível atualizar os dados sociodemográficos em relação ao grupo. Portanto, os dados relacionados a esse tema mais atualizados datam de 2021, em investigação produzida por Arryola (2021).

Segundo a pesquisa do autor (2021), 44% dos dos divulgadores e divulgadoras de ciência tinham naquele ano entre 30 a 39 anos. Em relação ao gênero, 74% se declararam como homem e 26% se declararam como mulher, e 82% dos divulgadores ou divulgadoras se autodeclararam brancos. Com relação ao estado de residência, havia um predomínio evidente de pessoas que residiam no estado de São Paulo, com 21 pessoas. Em seguida, e bem abaixo, aparecia Minas Gerais, com quatro pessoas.

Já em relação à vida acadêmica, ainda segundo a pesquisa de Arryola, o SVBr era composto, em 2021, majoritariamente, por pessoas com pós-graduação (64%) e a sua principal formação era prevalente em Ciências Biológicas (38%) e Ciências Exatas e da Terra (24%). Quando questionados se os divulgadores ou divulgadoras tinham formação específica na área de divulgação científica, 80% deles responderam que não tinham nenhuma formação voltada para essa atividade.

Como se vê, as informações sobre o selo hoje (2023) ou estão desatualizadas, ou estão desencontradas. O SVBr, que na época do seu relançamento, em 2019, conseguiu trazer para o selo canais importantes de divulgação de ciência, como “Manual do Mundo”, com 17,6 milhões de inscritos; e o canal “Drauzio Varella”, com 3,48 milhões de inscritos, hoje funciona apenas como um repositório de produtos

³² Idem.

³³ Ver Anexo B: p. 187.

audiovisuais de ciência dentro da plataforma. Nenhuma ação coletiva é feita ou pensada. Em 2023, é possível afirmar que o principal atrativo do selo, segundo Penteadó, “é o de participar de um grupo de whats dos divulgadores”.

2. INSPIRAÇÕES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS

Este capítulo traz, de forma ampla, a abordagem teórica-metodológica desta tese. Situamos a pesquisa no interior do campo dos Estudos de Ciência e Tecnologia (CTS), mais especificamente nos Estudos de Plataforma, e mostramos nosso percurso que contempla um olhar multimetodológico sobre o objeto de estudo – este percurso, de forma geral, vai da aplicação de um questionário online com os divulgadores e divulgadoras, entrevistas de categoria semi-estruturada, até a análise de ênfase qualitativa, que realiza a interpretação de vídeos distribuídos pelo canal YouTube da ScienceVlogs Brasil.

2.1. ESTUDOS DE PLATAFORMA

No momento inicial de apresentação das inspirações que nos guiam ao longo do trajeto desta pesquisa, nos aproximamos de alguns campos de estudo, como os *Platform Studies* e os *Science and Technology Studies*. Objetivamos com esse movimento cristalizar nossas ações e deixar claro para quem se interessa pelo tema de onde partimos e onde pretendemos chegar.

Os Estudos de Plataforma organizam uma área interdisciplinar de pesquisa na qual os trabalhos se “voltam tanto para os aspectos sociais e políticos do tema ‘plataforma’, quanto para as dimensões materiais e tecnológicas” (Jurno, 2020, p.42). Assim como a construção da bomba atômica mobilizou não somente militares, mas também engenheiros, matemáticos, físicos, químicos etc, os Estudos de Plataforma buscam investigar nas inter relações entre o *design* de *hardware* e dos *softwares* computacionais “as *affordances* tecnológicas das plataformas em suas relações com os aspectos políticos, econômicos e sociais” (Helmond, 2015, p. 2).

Para realizar tal tarefa, uma das principais características das pesquisas na área é a convergência de saberes, entendida aqui como a integração de “uma pluralidade de funcionalidades sobre um mesmo objeto técnico ou sobre uma mesma rede.” (Bensaude-Vincent, 2013, p. 77)

Apesar de relativamente recente³⁴, os Estudos de Plataforma já apresentam intersecções com outros campos do conhecimento que, de alguma maneira, foram afetados pelos novos arranjos sociais que se deram a partir da entrada das plataformas na sociedade, entre eles: estudos organizacionais, biblioteconomia, economia política e outros. Como diz d'Andréa (2020), os estudos de plataforma apresentam uma perspectiva analítica ainda em construção e aberta a diferentes olhares e campos do conhecimento.

Um ponto central dos pesquisadores reunidos em torno desse campo é a tentativa de superar um viés determinista da tecnologia, e ao mesmo tempo ir além de encarar os artefatos tecnológicos somente como uma construção social da tecnologia (antropocentrismo). Assim, uma das premissas centrais do campo é o de que em uma rede assimétrica de poder, usuários e artefatos se constituem mutuamente. Como defende d'Andréa (2020), os Estudos de Plataforma se opõem à estratégia discursiva oficial que visa apagar das plataformas as suas mediações sociotécnicas:

em outras palavras, devemos procurar entender tanto o modo como algoritmos, recursos tecnogramaticais – curtir, compartilhar etc. –, políticas de governança – como os termos de uso – etc. moldam as práticas e as percepções dos usuários, quanto as apropriações criativas, táticas e coletivas que recriam, cotidianamente, as plataformas (D'Andréa, 2020, p. 15).

Na perspectiva dos Estudos de Plataforma, como evidenciam diversos autores que situam estes artefatos com base na visada dos CTS, eles não são simples intermediários neutros. Por apresentarem o foco do seu modelo de negócio no conteúdo, na interação dos interagentes e na veiculação de publicidade obtida por meio de rastros para posterior coleta e comercialização as plataformas – entendidas aqui como “uma infraestrutura que suporta o design e o uso de aplicativos específicos, seja hardware de computador, sistemas operacionais, dispositivos de jogos, dispositivos móveis e formatos de disco digital” (Gillespie, 2010, p. 4) – tais artefatos técnicos agenciam ações humanas e não humanas e condicionam a emergência de um novo arranjo social, econômico e político.

³⁴ De acordo com Ian Bogost e Nick Montfort (2009), a primeira vez que o termo "plataforma" foi usado enquanto um conceito foi em 2007 quando os próprios pesquisadores apresentaram o trabalho “*Platform Studies: Computing and Creativity on the VCS, MPC, and Wii*”, no evento *Digital Arts and Cultures Conference 2007* (JURNO, 2020).

Um dos primeiros projetos a olhar para os meios digitais a partir de uma perspectiva dos Estudos de Plataforma foi “*Racing the Beam: uma história das materialidades do videogame Atari*”, de Bogost & Montfort (2009). Embora o livro possua um detalhamento técnico aprofundado, é possível observar um cuidado pelos autores em não se valer somente de uma perspectiva técnica para descrever o fenômeno observado, como pode ser visto nesta passagem:

inovações técnicas são muitas vezes entendidas como a criação de novas tecnologias – novos materiais, novo design de chips, novos algoritmos. Mas a inovação técnica pode também significar o uso diferente das restrições técnicas, algo que produz resultados interessantes quando combinado com resultados criativos (Bogost; Monfort, 2009, p. 53, tradução nossa)³⁵.

Nesse estudo, os autores acima buscam apresentar uma abordagem diferente para pesquisas em meios eletrônicos. Eles apontam que até aquele momento os estudos de mídia digital se concentravam em quatro áreas: a recepção/operação dos meios; os estudos de interface; os estudos de forma/função; e, por fim, os estudos das codificações. Cada uma dessas áreas se concentra em diferentes aspectos dos meios eletrônicos. No entanto, os autores propõem um novo campo de estudos dos meios digitais que acreditam ter sido negligenciado pelas outras metodologias ciberculturais: os Estudos de Plataforma.

Nesse novo campo de estudo, o objetivo é, segundo eles, o de analisar as conformações materiais/técnicas das plataformas utilizadas na computação e nos jogos, conectando o trabalho em mídias digitais às culturas em que foram criados, incluindo a codificação, as formas, as interfaces e seu eventual uso. Eles observaram, por exemplo, que as várias limitações técnicas impostas pelo console foram fundamentais para a expressão criativa de seus programadores e é nesse jogo entre possibilidades e limitações que a criatividade se expõe.

Porém, a valorização da importância da materialidade dos meios técnicos nas áreas das Ciências Sociais e Humanas não é uma novidade. Os próprios autores, inclusive, afirmam que a proposta que originou o livro foi baseada na obra “*There is no software*” (1999), de Friedrich Kittler. No seu estudo, Kittler argumenta que os estudos de meios digitais muitas vezes negligenciam a importância das operações

35 Texto original: Technical innovations are often understood as the creation of new technologies - new materials, new chip designs, new algorithms. But technical innovation can also mean the different use of technical constraints, something that produces interesting results when combined with creative outcomes.

materiais por trás dos *softwares* e sistemas operacionais, concentrando-se apenas em seus aspectos simbólicos. Ele defende que a produção de todo o simbolismo presente nos *softwares* envolve milhões de operações materiais, desde pequenos *chips* até intrincados algoritmos utilizados na programação. O título do artigo do pesquisador alemão se refere ao fato de que se olharmos apenas para o resultado final do processo de computação exibido em nossas telas, o *software* em si não seria perceptível.

Na comunicação, a ideia de que instrumentos técnicos produzem um meio ambiente já estava presente, nos anos 1970, em um dos principais fundadores dos chamados “estudos de mídia”, Marshall McLuhan. Muito do que o autor canadense escreveu em vida buscava demonstrar a relação profunda entre o domínio da cultura e seus sistemas de comunicação. “O seu foco, ao trazer a ideia de meio ambiente para a discussão sobre a técnica, era na maneira como essas transformações técnicas afetam radicalmente a nossa percepção” (Castro, 2021, p.8). Para Kittler (1999), os meios técnicos “determinam a nossa situação” (p.5).

Um exemplo famoso dessa afirmação é quando ele diz que as ideias do filósofo Nietzsche poderiam ter sido influenciadas pela forma arredondada de sua máquina de escrever. Nesse sentido, para o autor, o objeto toma a frente do sujeito. Posição similar é defendida por Gumbrecht e Pfeifer (1994), quando este diz que o sentido consiste numa atividade dos objetos.

Autores como Kittler (1999) – embora em posição contrária à defendida por McLuhan (1994), Ulrich Gumbrecht (1994), Jussi Parikka (2015) já olhavam para os meios materiais como constituintes de meios informacionais. Isso porque, como posteriormente foi visto com a informação circulando massivamente em ambientes de plataforma, toda comunicação é dependente do seu meio.

A tecnologia digital facilmente passa por algo aéreo e puramente virtual, mas computadores dependem de recursos materiais como cobre e lítio, a computação distribuída da nuvem procede em galpões bem refrigerados e a comunicação quase instantânea entre continentes se dá por cabos submarinos de fibra óptica. Se um meio contendo informação pode ser uma rua, um sistema imunológico, o ar ou as obras completas de Tobias Barreto, a dificuldade que aparece ao se estabelecer um conceito de aplicabilidade tão ampla é onde cortar a sua teia densa de relações para que nos seja útil, já que todo meio de informação canaliza as repetições de outro meio, e essa recursão vai até lá embaixo (Castro, 2021, p.15).

Isso significa olhar para a cadeia de concretização coletiva de qualquer objeto de informação. Ou seja, olhar para além do ato comunicativo em si, mas traçar as

tramas que possibilitam esse ato vir à superfície. Em uma posição radical, é "em uma inversão irônica e mortífera (porque recursivamente contraditória) da forma e do fundo, o ambientado se torna o ambiente (o 'ambientante') e reciprocamente" (Danowski; Castro, 2014, p.26).

Na contemporaneidade, onde quase todas as formas artísticas, culturais e sociais se dão em um cenário sociotécnico, não parece mais possível considerar a realidade apenas a partir do social, já que é na rede entre humanos e não-humanos que o conhecimento se produz. Na verdade, sempre foi assim, já que todo conhecimento é construído de fora para dentro, ou seja, de forma "artificial". A pergunta que fica é: por que as pesquisas em comunicação negligenciaram por tanto tempo os artefatos como constituintes do processo comunicativo? Essa lacuna parece finalmente ser fechada com a área dos Estudos de Plataforma, já que ela se volta "tanto para os aspectos sociais e políticos do termo 'plataforma' quanto para as suas dimensões materiais e tecnológicas" (Jurno, 2020, p.43).

E apesar dos Estudos de Plataforma evidenciarem uma pluralidade de sentidos técnicos e culturais em torno do objeto (videogames; ambientes virtuais; arte e literatura etc.), todos têm em comum um olhar voltado para a investigação das interfaces que surgem entre os sistemas computacionais e a produção da criatividade, expressão e cultura a elas associadas (Bogost; Monfort, 2009). Nesse sentido, e por se vincularem ao campo CTS, os Estudos de Plataforma partem do pressuposto que tanto o conhecimento humano quanto os artefatos (não humanos) são produtos sociomateriais marcados pelo seu contexto de produção.

Os Estudos de Plataforma ganharam notoriedade a partir da metade dos anos 2000, quando a euforia democrática promovida pela web 2.0 já dava os primeiros sinais de exaustão. Em um primeiro momento termos como "cultura participativa" (Jenkins, 2008) e "inteligência coletiva" (Lévy, 2000) prometiam democratizar e horizontalizar as relações sociais e políticas. Em certa medida, esse entusiasmo otimista era justo, já que a internet como tal na época parecia ser a "nova mídia" perfeita para se enfrentar os velhos oligopólios midiáticos e a posição de afastamento da classe política. Porém, algo deu errado e uma década depois o cenário já era bastante diferente.

Ao longo dessa década, o movimento de *software* livre foi sofrendo duras derrotas para o setor empresarial e empresas de tecnologia, as chamadas *big five* – Alphabet, Amazon, Apple, Meta e Microsoft – se consolidaram como provedoras de

serviços infraestruturais estratégicos. Segundo Evangelista (2023), a história de sucesso e assimilação do software livre ajuda a explicar essa virada tecno-otimista que surgiu nos meados da década de 2000. “Não somente os códigos produzidos pelo movimento, mas ideias e valores foram incorporados a produtos que fizeram a fama e a fortuna das grandes plataformas que hoje controlam a rede³⁶”.

Para Plantin *et al.* (2018), a história das redes de computação pode ser vista como a “transformação de um modelo tradicional de infraestrutura de monopólio para o modelo de infraestrutura desregulamentado, privatizado e fragmentado” (p. 301, tradução nossa)³⁷, em que as plataformas se tornam o rosto desse espaço. Essas ambiências oferecem um espaço multidimensional que envolve a coleta de dados, a automação e a organização por meio de algoritmos e interfaces, além de serem formalizadas por meio de relações de propriedade orientadas por modelos de negócios e acordos de usuários (Dijck *et al.*, 2018) e acessadas por meio de interfaces digitais.

As plataformas são especialmente conhecidas por permitir a interoperabilidade técnica entre diferentes provedores, serviços e interfaces da web, o que permite a formatação dos dados produzidos pelos interagentes enquanto navegam e interagem nas redes. Essas compatibilidades foram desenvolvidas principalmente para atender a interesses comerciais a partir da criação das APIs (*Application Programming Interface*), visando maximizar a coleta de dados pelos provedores e proporcionar comodidade aos usuários, que podem acessar diferentes interfaces sem a necessidade de fazer *login* separadamente. É por isso que, por exemplo, posso logar em uma plataforma usando os dados pessoais de outra plataforma.

As APIs facilitam as trocas de dados entre plataformas e aplicativos³⁸, pois permitem ao usuário uma interação (daí o termo interagente soar melhor do que usuário) entre diferentes plataformas sem necessariamente logar a cada acesso. Para os desenvolvedores, o acesso estruturado aos dados e as suas funcionalidades

³⁶ **BIG TECHS: um pesadelo pior que a velha mídia.** Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/big-techs-um-pesadelo-pior-que-a-velha-midia/>. Acesso em: 20 mar 2023.

³⁷ Texto original: “*the transformation of a traditional monopoly infrastructure model into the deregulated, privatized, and splintered*” (PLANTIN *et al.*, 2018, p. 301).

³⁸ Concordando com a afirmação de Duarte e Guerra (2019), embora intercambiáveis, plataforma e aplicativo não são sinônimos: “enquanto aplicativo designa o software instalado em dispositivos móveis, o conceito plataforma sintetiza um arranjo mais amplo que ultrapassa o aplicativo em si” (p. 44).

representa a possibilidade para programadores externos à empresa desenvolverem novos códigos e ferramentas para empresas particulares.

Em 2003, plataformas como Bookmarking, Flickr (2004), YouTube (2005) e Twitter (2006) já permitiam o acesso programático à estrutura dos dados com fins de desenvolvimento de novas ferramentas. No Facebook, por exemplo, essa iniciativa se deu a partir do acesso a “Plataforma de Desenvolvimento do Facebook”, o que permitiu que terceiros tivessem acesso aos dados dos usuários como confirmação de eventos, fotos, amizades etc. Dessa forma, a função do botão "Curtir", originalmente concebido para interações dentro do Facebook, foi expandida para incluir a coleta de dados provenientes de conexões externas à plataforma. Isso possibilitou que a rede social obtivesse informações como o número total de pessoas que curtiram uma postagem no Facebook mesmo que não estivessem navegando diretamente no site da rede social (Helmond, 2015). Com isso, ainda segundo a autora, as plataformas promoveram a descentralização da programação dos códigos e a recentralização da coleta de dados.

Assim, de acordo com D’Andréa (2021), as APIs são “como infraestruturas computacionais que reorganizaram a atuação econômica, as práticas de desenvolvedores e demais usuários e as relações político normativas dos serviços *online* “ (p.111). Para (Helmond *et al.*, 2019), a adoção das APIs pelas empresas de tecnologia contribuiu decisivamente para o processo de plataformização da web, já que a internet comercial, como estava até então concebida, funcionava como uma interface para publicação de conteúdos e passou a ser uma plataforma para o desenvolvimento de aplicações em rede, em que um dos objetivos principais é o de coletar e formatar os dados produzidos pelos usuários. Dessa maneira, as plataformas estabeleceram o seu modelo de negócio: “um arranjo que envolve infraestruras, protocolos, regras de uso, interesses econômicos e práticas de vários tipos de usuários” (d’Andréa, 2021,p.113).

Frente a esse cenário, pesquisas na área dos Estudos de Plataforma têm deslocado o enfoque da análise de olhar para as redes digitais como “desintermediária”, buscando compreender, dessa forma, não somente as ações relacionais que ocorrem nos meios digitais, mas a articulação que surge entre as dimensões técnicas, políticas e econômicas que constituem esses ambientes sociotécnicos, clarificados em cinco dimensões que as estruturam: “Datificação e

algoritmos”; “Infraestrutura”; “Modelos de negócios”; “Governança”; e as “práticas e *Affordances*” (d’Andréa, 2020). Falamos delas a seguir.

2.1.2. Datificação e algoritmos

A datificação opera em um novo contexto de codificação e quantificação das relações humanas, transformando diferentes aspectos da vida social em dados. O conceito foi originalmente cunhado por Mayer-Schoenberger e Cukier (2013) em uma pesquisa de revisão sobre a noção de Big Data. De acordo com os autores, datificação é a “ transformação da ação social em dados on-line quantificados, permitindo assim monitoramento em tempo real e análise preditiva” (Djick, 2017).

O termo datificação tem sido usado para descrever a crescente importância dos dados como uma nova forma de capital, à medida que a coleta e análise de dados tornam-se cada vez mais relevantes para o funcionamento da economia global. Sua relevância na economia moderna é tão alta que fez o matemático londrino Clive Humby compará-lo com uma fonte de energia natural finita e não renovável como o petróleo³⁹. Porém, como sabemos, ao contrário desse mineral, os dados não são achados de forma espontânea na natureza, mas construídos por humanos. Ou seja, ao contrário do chamado “ouro negro”, dados são “construtos discursivos social e culturalmente situados” (Gindin *et al.* 2021).

Por isso, a crescente utilização da datificação na sociedade tem implicações éticas e políticas significativas. O caso da *Cambridge Analytica* foi bastante sintomática: em resumo, a empresa afirmava que a partir do processamento de um grande volume de dados (big data), era possível criar um perfil de personalidade único para cada indivíduo. Com isso, perfis semelhantes poderiam ser atingidos por campanhas publicitárias mais adequadas e personalizadas, visando a maximização da eficácia da estratégia de comunicação política.

Além disso, a análise de dados pode perpetuar ou ampliar as desigualdades existentes, especialmente quando os dados são coletados de forma desigual ou quando são usados para perpetuar estereótipos e preconceitos, como pode ser visto no documentário *Coded Bias* (2020), disponível na *Netflix*, que revelou um viés racista na coleta e vigilância dos dados de reconhecimento facial.

³⁹ Texto original: “*Data is the new oil*”.

Shosana Zuboff (2019) nomeia esse novo modelo econômico baseado na coleta, análise, e monetização de grandes quantidades de dados pessoais de “capitalismo de vigilância”. Empresas de tecnologia coletam uma quantidade imensa de informações pessoais, comportamentais e de consumo a partir do histórico de navegação para criar perfis detalhados dos usuários para, em seguida, vender para anunciantes e outras empresas que têm na segmentação da publicidade a sua atividade comercial.

A datificação também deve ser entendida, segundo Van Djick (2017), como uma forma emergente de conhecimento, ou um “novo paradigma na ciência” (p. 42). Em uma visada crítica sobre esse novo paradigma “da datificação”, a autora comenta que “pesquisadores que endossam o paradigma da datificação tendem a ecoar essas afirmações a respeito da natureza da mídia social como pegadas naturais e as plataformas como facilitadores neutros” (p.43), o que demonstra, por parte desses pesquisadores, uma crença ingênua na natureza objetiva dos dados. Essa perspectiva além de ser falsa, segundo ela, contribui para uma “mentalidade de Big Data”, em que a agência humana é excluída de vontades.

Como afirma D’Andréa (2020), “a centralidade da datificação para as plataformas online fica mais evidente se associada aos contínuos processamentos desses dados por algoritmos” (p.31). Frequentemente tomados como opacos, ou caixas-pretas, os algoritmos estão no centro de nossa sociabilidade, já que é cada vez mais comum que decisões (públicas e privadas) sejam tomadas por meio da mediação desses “procedimentos codificados que, com base em cálculos específicos, transformam dados em resultados desejados” (Gillespie, 2018, p.97, tradução nossa)

40.

No entanto, um algoritmo não é fruto de uma realização abstrata, já que é produzido a partir de escolhas humanas e institucionais. Assim, um algoritmo carrega um viés ideológico embutido em sua programação. Se os dados de entrada (*Input*), por exemplo, estiverem incompletos, desatualizados ou com vieses, o algoritmo irá produzir (*Output*) resultados que refletem essa entrada.

É importante considerar que uma linha de um código de programação de um algoritmo não se materializa nem faz coisas sozinhas porque a “agência visível dos

40 Texto original: *Encoded procedures that, based on specific calculations, transform data into desired results.*

algoritmos deve ser compreendida em articulação com as infraestruturas que os abrigam, com os mecanismos de governança, com as agências dos usuários e com as demais dimensões das plataformas online” (D’ Andréa, 2021, p. 116). Ou seja, é a dimensão performativa de um algoritmo e sua intensa capacidade de agir e fazer outros agirem que faz com que o algoritmo ganhe concretude em redes sociotécnicas (Introna, 2016). A performatividade algorítmica, então, envolve um sentido duplo, conforme defende Bittencourt (2019): de um lado ela atualiza um modelo computacional a partir dos dados extraídos na experiência; ao mesmo tempo que molda os outros atores com os quais interage.

No YouTube, essa experiência fica bastante evidente se olharmos para o funcionamento dos algoritmos da plataforma em relação ao que ele apresenta e o que ele “aprende” em relação aos usos do interagente. A *classificação dos vídeos*, a partir da pesquisa de um termo específico no campo de busca, apresenta o vídeo mais relevante para a plataforma. Já os *vídeos relacionados* são uma sugestão da plataforma a partir da experiência do interagente. Em ambos os casos, porém, não se pode afirmar que o resultado apresentado pela plataforma seja fruto de uma seleção algorítmica neutra e objetiva.

A hierarquização dos assuntos (vídeos), a organização dos conteúdos em *feed* ou recomendações personalizadas “são possivelmente as as práticas mais evidentes do modo como as plataformas se apropriam dos dados para, em conjunto com as ações de cada usuário, mediar seu uso por meio de algoritmos” (D’ Andréa, 2021, p. 117). Longe de serem apolíticos e neutros, os algoritmos são responsáveis por construir e implementar regimes de poder e conhecimento, tendo implicações normativas em seu uso (Kitchin, 2017). Como enfatizado por Gillespie (2011, tradução nossa), existe “uma importante tensão que emerge entre o que nós esperamos que esses algoritmos sejam, e o que eles são de fato”⁴¹.

Esses sistemas sociotécnicos são altamente maleáveis e em constante evolução. Para Bucher (2018), os algoritmos estão sempre em processo de transformação (devir), com a incerteza sendo uma característica intrínseca de sua rede de associações. “Acho útil pensar em um algoritmo nunca como uma ‘coisa’, mas como uma fotografia temporária da “coisa” naquele momento. Então, ele

⁴¹ Texto original: *There is an important tension between what we expect these algorithms to be, and what they in fact are*” (GILLESPIE, 2011).

[Whitehead] diria que, seja lá o que for a ‘coisa’, ela está ‘se tornando’” (Bucher, 2018. p, 67).

No caso do YouTube, seu algoritmo é constantemente atualizado e refinado com base tanto em *feedback* dos usuários quanto ao modelo de negócio da empresa⁴². Embora seja um segredo comercial, é possível aferir pela literatura (Matos, 2020; Fonseca; d’Andréa, 2020), mas também por conhecimento tácito, ou seja, de uso cotidiano, que a plataforma sugere para o usuário agir na plataforma a partir do histórico de interação, levando em consideração:

1. Engajamento do usuário: o algoritmo do YouTube monitora a interação do usuário com os vídeos, como a duração do vídeo assistido, se o usuário curtiu ou descurtiu o vídeo e se o usuário deixou algum comentário.

2. Popularidade do vídeo: o algoritmo leva em conta a popularidade do vídeo, incluindo o número de visualizações, compartilhamentos e curtidas.

3. Palavras-chave e metadados: o algoritmo analisa as palavras-chave e os metadados associados a um vídeo, como título, *thumbnails* e descrição para determinar a relevância do vídeo para determinadas pesquisas.

4. Histórico de visualização: o algoritmo leva em consideração o histórico de visualização do usuário para fornecer recomendações personalizadas. Se o usuário costuma assistir a vídeos de ciência, por exemplo, o algoritmo pode recomendar vídeos relacionados a esse tema.

5. Tempo de retenção: o algoritmo analisa quanto tempo os usuários passam assistindo a um vídeo para determinar a qualidade do conteúdo. Vídeos com alta taxa de retenção têm maior probabilidade de serem recomendados.

Como se vê, os algoritmos são desenhados para entregar um determinado conteúdo para o usuário a partir dos rastros que ele deixa ao navegar na plataforma.

⁴² Para seguir o formato utilizado pelo *Tik Tok*, o YouTube passou a incentivar e monetizar que os seus criadores produzam *shorts* (vídeos curtos, de até 60 segundos, filmados na vertical).

Porém, a entrega pode determinar a produção. Um algoritmo que incentive o tempo de exibição, em detrimento do número de cliques, tem o potencial de modificar toda uma cultura de produção. Ao contrário do discurso oficial dessas empresas, as plataformas "não fazem conteúdo; mas tomam decisões importantes em relação a ele" (Gillespie, 2018, p. 28. tradução nossa)⁴³.

2.1.3. Infraestrutura

Pensar a infraestrutura de uma plataforma requer que olhemos para além das telas dos nossos dispositivos eletrônicos. Por mais que pareça mágica o fato de nos comunicarmos, ou assistirmos algo de outro canto do planeta, para que isso ocorra uma série de processos materiais e afetivos precisa acontecer. Como define Tarnoff⁴⁴ "A internet é uma criação profundamente material". Ela precisa de cabos, computadores, minérios... armazenar dados na nuvem é só um eufemismo para designar milhões de processos materiais (*Data Centers*, cabos submarinos e poderosos computadores) que ocorrem nessas empresas de tecnologia. Estima-se que o consumo de energia desses centros de processamento de dados represente de 1 a 2% do total mundial⁴⁵.

A dimensão material dos processos comunicativos é, possivelmente, "a dimensão mais negligenciada nos estudos de comunicação e mídia" (D'Andréa, 2020, p.33). De certa maneira, olhou-se mais para os aspectos sociais, políticos e econômicos do campo e menos para os aspectos técnicos do processo.

No período da década de 1990 era muito comum a ideia de uma internet como um espaço flutuante – um local "ciberespaço" em oposição ao real. Nesse novo lugar era possível andar sozinho e se libertar de todas as formas de controle político e religioso. No ciberespaço, imune de qualquer ideologia, era possível uma autogovernança e uma auto regulação.

É a promessa de emancipação do ser humano a partir da tecnologia e do acesso à internet – desde que uma internet editada e controlada por grandes empresas que capitalizam com o tempo gasto das pessoas em suas

⁴³ Texto original: "*don't make the content; but they do make important choices about it.*".

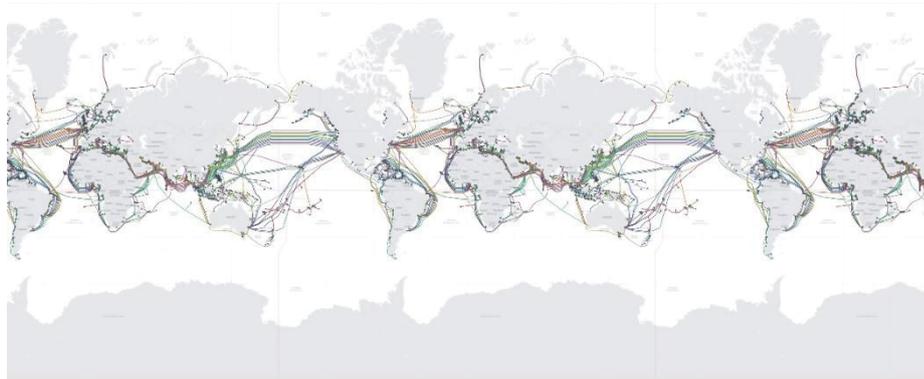
⁴⁴ **The Making of the Tech Worker movement.** Disponível em: <https://logicmag.io/the-making-of-the-tech-worker-movement/full-text/>. Acesso em 04 abr. 2023.

⁴⁵ **O segredo sujo da inteligência artificial.** Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/627427-o-segredo-sujo-da-inteligencia-artificial>. Acesso em 04 de abril 2023.

plataformas e com os dados que nelas deixam (Barbrook; Cameron, 2018,p.8).

Nesse caso, “editar e controlar” passa pelo reconhecimento de que a internet não está nas nuvens, já que os dados são transferidos por meio de extensos cabos submarinos e armazenados em gigantescos *data centers*. A conexão em fibra ótica, por exemplo, está corporificada nos cabos submarinos. Nossos documentos digitais dos quais fizemos *upload* estão “bem” guardados em *data centers*. Como define Starosielski⁴⁶, “a infraestrutura em rede atual é melhor vista olhando mais para baixo do que para cima”.

Figura 1: Mapa mundial de rede de cabos submarinos.



Fonte: submarinecablemap.

Os investimentos financeiros cada vez mais volumosos das *big five* em infraestrutura demarcam uma guinada no modelo como foi concebida a internet. Se em um primeiro momento o desenvolvimento da rede se deu quase por completo por financiamento público, ou por amadores, e as empresas apenas colheram as infraestruturas prontas, agora elas passaram a construir ou adquirir, por meio de fusão, robustos espaços físicos para a manutenção do seu modelo de negócios. De acordo com Plantin *et al.* (2016), o fenômeno que se refere à intensificação da influência das plataformas na gestão e na governança das infraestruturas da internet é conhecido como "infraestruturização das plataformas".

Os autores argumentam que “as plataformas emergem quando as infraestruturas se estilhaçam” (Idem, p. 294, tradução nossa)⁴⁷. Segundo eles, a

⁴⁶ **Câbles sous-marins & internet mondial.** Disponível em: <https://lundi.am/Cables-sous-marins-internet-mondial#nh2>. Acesso em 04 de abril 2023.

⁴⁷ Texto original: “The platforms emerge when infrastructures shatter”.

ascensão das políticas neoliberais dos anos 1970, como a desregulação e a privatização das infraestruturas estatais desencadearam esse processo. De forma complementar, os autores identificam um duplo movimento de plataformação das infraestruturas e de infraestruturalização das plataformas.

Enquanto as primeiras têm sua administração e regulação tradicionalmente vinculadas ao poder público, operando como serviços essenciais orientados para valores públicos, as segundas costumam ser geridas por entidades privadas, orientadas para a competição e para o lucro” (Guerra, 2020, p. 300).

Não é por acaso que discussões sobre oligopólio e regulação são sempre travados em ambientes de bastante controvérsia, já que mesmo instaladas e tendo atividades em ambientes nacionais, essas plataformas respondem em outra jurisdição, já que as suas infraestruturas geralmente não estão no país onde se realiza o debate.

No Youtube, para que seja possível processar a enorme demanda de vídeos dos usuários vinda de diversas partes do mundo, a *Alphabet* trabalha com *edge notes*, ou rede de nós, o mais próximo possível de quem acessa. Isso faz com que a demanda de infraestrutura seja espalhada por meio de parceiros locais. O mesmo acontece com outras plataformas como a Uber, por exemplo, que utiliza o sistema de mapas do *Maps*, ou o buscador da *Google* que se tornou passagem obrigatória para pesquisas online.

2.1.4. Modelos de negócios

Plataformas digitais são sobretudo um grande negócio. Em um regime econômico capitalista cada vez mais plataformizado (Srnicek, 2017), essas ambiências se tornaram as protagonistas do nosso tempo. Coleta, armazenamento e processamento de dados são as principais formas com que uma plataforma se organiza comercialmente. Segundo Rieder (2018), o “Google pode ser uma empresa de publicidade em primeiro lugar, mas em segundo lugar é empresa de estatística” (p. 138). Isso porque, para a empresa fornecer anúncios relevantes aos usuários, precisa coletar e analisar uma enorme quantidade de dados sobre suas atividades online, incluindo buscas, cliques em anúncios e até mesmo o tempo que elas passam em

cada página. Esses dados estatísticos ajudam o Google a entender melhor o comportamento dos usuários e a tomar decisões mais inteligentes em relação à publicidade.

As plataformas digitais geralmente operam em um dos três principais modelos de negócios: o modelo de comissão, o modelo de publicidade e o modelo de assinatura:

No **modelo de comissão** a plataforma digital atua como intermediária entre os fornecedores e os consumidores, oferecendo uma plataforma para a realização de transações. A plataforma recebe uma porcentagem da transação como comissão. Este modelo é comumente utilizado por empresas como o Uber e o Airbnb.

No **modelo de publicidade** a plataforma oferece espaço publicitário para empresas interessadas em promover seus produtos ou serviços. A plataforma gera receita por meio da venda de publicidade. Este modelo é o mais comumente utilizado pelas empresas. Nesse modelo, informações demográficas (idade e localização), hábitos de consumo e preferências, tempo gasto online, se tornam dados com o intuito de traçar perfis segmentados para se comercializar algo. Nas plataformas, toda demanda é atendida por meio da disponibilidade dos nossos rastros.

E temos o **modelo de assinatura**, quando a plataforma oferece acesso a determinados serviços ou conteúdos mediante o pagamento de uma taxa mensal ou anual. No auge da web 2.0 “propagou-se a ideia de que os serviços online seriam fundamentalmente gratuitos” (D’ Andréa, 2020, p. 36). Porém, hoje em dia o padrão de acesso para o consumo de produtos culturais se dá mediante a prática de assinaturas. Este modelo é utilizado por empresas como o *Netflix, Apple TV, HBO, Spotify, Deezer* etc.

Aqui, novamente as APIs têm um papel central no modelo de negócios das plataformas, permitindo que os serviços prestados se expandam para além de seus próprios websites. As plataformas têm articulado diferentes mercados, serviços e conhecimentos que antes estavam fragmentados, como o do jornalismo, o do judiciário e o da medicina, agora operando cada vez mais de acordo com as lógicas das plataformas.

O Youtube, que é controlado pela Alphabet, tem como principal fonte de receita a obtenção de receitas por meio de anúncios publicitários, serviços e assinaturas pagas, como o YouTube *Premium* e o Youtube TV. Segundo informações divulgadas pela própria plataforma, o número de assinantes que recebem conteúdos

premium é de cerca de 80 milhões de pessoas⁴⁸. No entanto, se compararmos esse número com o número total de usuários que acessam o Youtube – cerca de 2 bilhões de usuários ativos mensalmente – podemos constatar que os anúncios publicitários ainda são a principal fonte de receita dessa plataforma.

Diferentemente de outras plataformas, o YouTube oferece aos seus criadores de conteúdo uma forma de monetização por meio de um programa de parcerias que compartilha a receita gerada pelos anúncios veiculados em seus vídeos (Burgess, 2018). Essa parceria permite que o criador de conteúdo obtenha renda por meio de diversas fontes, como membros do canal, produtos particulares disponibilizados pelo canal, recursos de *super chat* e *super stickers* e também da receita do YouTube *Premium* (GOOGLE, 2020). E embora a monetização seja muito baixa, conforme explicaram divulgadores de ciência entrevistados para essa pesquisa, ela se torna um incentivo para esses produtores, já que nem *TikTok*, *Facebook*, *Instagram* ou *Twitter* monetizam a produção de conteúdo dos seus usuários⁴⁹. Então, mesmo que a remuneração seja baixa, e não corresponda “ao trabalho que os Youtubers de divulgação científica fazem, ainda é alguma coisa”⁵⁰, segundo eles.

Portanto, mesmo que algumas empresas de tecnologia tenham variações em como obtêm seus ganhos, o modelo de negócios principal das plataformas ainda se concentra em oferecer serviços com base em dados para publicidade direcionada, ou seja: acumular, ordenar, organizar e vender os dados para extrair deles valor, ainda é o principal modelo de negócios dessas empresas de tecnologia.

2.1.5. Governança

Assim como qualquer outra empresa, plataformas possuem uma série de políticas, regras e práticas que garantem o funcionamento desses espaços. “Chama-se governança de uma plataforma um conjunto heterogêneo de mecanismos e práticas de ordem técnica, política, jurídica e comercial que regulam seu *funcionamento*” (D’ Andréa, 2020, p.42).

⁴⁸ Chegamos a 80 milhões?! Disponível em: <https://blog.youtube/intl/pt-br/news-and-events/chegamos-a-80-milhoes/>. Acesso em 06 abr. 2023.

⁴⁹ A partir desse ano (2023) plataformas como *Twitter*, *Kway* e *Tik Tok* também passaram a monetizar os conteúdos produzidos pelos produtores.

⁵⁰ André de Azevedo. Entrevista concedida ao pesquisador no dia 17 fev. 2023. Ver anexo F.

A governança de uma plataforma pode ser vista em dois documentos que precisam de consentimento do interagente para poder usufruir dos seus serviços: os “termos de serviço” e as “diretrizes da comunidade”. Conforme Gillespie (2018), termos de serviço é “um contrato que explicita os termos sob os quais o usuário e a plataforma interagem, as obrigações que os usuários devem aceitar como condição para sua participação, e os meios adequados para resolver uma disputa que venha a surgir” (p. 46, tradução nossa⁵¹). Já as diretrizes da comunidade “definem as regras do que não é permitido na plataforma”⁵².

No You Tube, por exemplo, segundo documento de transparência da empresa não é permitido “pornografia, incitação à violência, assédio nem discurso de ódio”⁵³. De maneira geral, as diretrizes da comunidade explicitam seus princípios corporativos e as proibições previstas.

É importante lembrar que ambos os documentos raramente são lidos por quem utiliza as plataformas digitais. Aceitamos os termos e diretrizes sem saber o seu conteúdo, sem mencionar o quão vago são os termos contidos no documento de “diretrizes da comunidade”. Segundo D’Andréa (2020), uma vez que as diretrizes são insuficientes para evitar práticas ilegais nessas ambiências, a política de moderação de conteúdo é um elemento crucial da governança.

Gillespie (2018) aborda a importância da moderação de conteúdo como um componente essencial das plataformas:

a moderação de conteúdo é uma parte fundamental do que as plataformas de mídia social fazem de diferente, que os distingue da internet aberta: eles moderam (remoção, filtragem, suspensão), recomendam (feeds de notícias, listas de tendências, sugestões personalizadas) e fazem a curadoria (conteúdo em destaque, página inicial). (Gillespie, 2018, p. 207, tradução nossa)⁵⁴.

Cada plataforma tem seu próprio processo de tomada de decisão que pode envolver uma combinação complexa de algoritmos e uma variedade de indivíduos

⁵¹ No original: “a contract that spells out the terms under which user and platform interact, the obligations users must accept as a condition of their participation, and the proper means of resolving a dispute should one arise”.

⁵² **Cumprimento das Diretrizes da Comunidade do You Tube.** Disponível em: https://transparencyreport.google.com/youtube-policy/removals?hl=pt_BR. Acesso em 06 abr. 2023.

⁵³ Idem

⁵⁴ Texto original: “Content moderation is a key part of what social media platforms do that is different, that distinguishes them from the open web: they moderate (removal, filtering, suspension), they recommend (news feeds, trending lists, personalized suggestions), and they curate (featured content, front-page offerings).”

responsáveis por retirar, reduzir a visibilidade ou rotular o conteúdo como "sensível". A moderação de conteúdo é um processo que envolve poder e trabalho consideráveis. Sem falar que a governança de uma plataforma muda suas regras ao longo do tempo, de acordo com questões de ordem econômica, pressão pública ou política, ou a criação e adaptação a novos usos. A pandemia da Covid-19 é um bom exemplo do quão dinâmico é a governança das plataformas⁵⁵.

No YouTube, a governança é expressa, principalmente, por meio do seu programa de parceria. Uma vez que o YouTube recompensa financeiramente os produtores de conteúdo, eles precisam seguir à risca o que diz o documento de diretrizes caso não queiram ser desmonetizados. Conteúdos identificados como “conteúdo perigoso ou nocivo” (YOUTUBE, 2020), que contenham nudez ou desinformação, ou que violem direitos autorais são penalizados⁵⁶. Assim, como fala Fonseca & D’ Andréa (2022), “essa plataforma medeia e modera o conteúdo que nela circula de acordo com as regras que ela mesmo define” (p.92).

Como se vê, por fim, a governança de uma plataforma está diretamente relacionada a suas dimensões tecnocomerciais, uma vez que pressões de anunciantes geralmente resultam em mudanças nas diretrizes. Grandes marcas mundiais não querem ver os seus produtos sendo transmitidos em canais que propagam desinformação ou discurso de ódio. O resultado dessa pressão passa, principalmente, pela desmonetização desses canais e seu esvaziamento na enorme quantidade de produtos audiovisuais que circula por lá⁵⁷.

2.1.6. Práticas e *affordances*

A noção de *affordances* diz respeito “aos modos como os usuários constituem suas práticas a partir das possibilidades políticas e materiais propostas pelos desenvolvedores” (D’ Andréa, 2020, p. 47). O termo aparece pela primeira vez na literatura acadêmica com James Gibson (1977) para discutir, na perspectiva da psicologia ecológica, as possibilidades de ação dos animais em uma floresta. Para o

⁵⁵ Durante a pandemia da Covid-19 o YouTube desmonetizou diversos canais com o intuito de mitigar canais de desinformação. Nesse sentido, as diretrizes da comunidade ganharam novos tópicos para esse período. Para saber mais ver: Fonseca, G. **A “vacina” nas plataformas:** (des)informação científica no YouTube antes e durante a pandemia de Covid-19 no Brasil (2022).

⁵⁶ O YouTube chama esses alertas de *Strike*. são avisos criados pela plataforma para reforçar as diretrizes da comunidade. Com três *strikes* dado pela plataforma o usuário tem seu canal deletado.

⁵⁷ Ver o caso *Sleeping Giants*: https://pt.wikipedia.org/wiki/Sleeping_Giants

autor, o ambiente oferece boas ou más *affordances* para a sobrevivência dos seres vivos (Gibson, 2015).

A amplitude da noção do termo fez com que a discussão sobre *affordances* chegasse em pesquisadores, sobretudo do *design*, com o intuito de observar como os artefatos digitais orientam e agenciam as relações homem-máquina. Norman (2013) foi um importante pesquisador da área do *design* que tratou das *affordances*. Para ele, “*affordances* determinam quais ações são possíveis” (2013, p.14, tradução nossa)⁵⁸ no interior de uma interface gráfica.

À medida que as interações sociais se tornaram cada vez mais mediadas por plataformas e tecnologias digitais investidas de agências humanas (Gell, 2016), o conceito se tornou um importante operador analítico nos estudos que envolvem artefatos digitais.

Esses ambientes socioculturais ricos e elaborados são diversos e subjetivos, e as *affordances* codificadas embutidas nos programas também são criadas por pessoas com diversas intenções sociais, culturais, econômicas ou mesmo políticas. Além disso, o software pode ser facilmente atualizado e alterado, e essa maleabilidade sugere que a mídia digital é uma tecnologia exclusivamente humana – talvez a mais humana de todas as tecnologias – que pode ser considerada juntamente com outras criações humanas abstratas, como linguagem ou arte. (Hopkins, 2016, p. 3-4, tradução nossa)⁵⁹.

Assim, como defende D’Andréa (2020), é importante compreendermos que as *affordances* são performativas, ou seja, se estabelecem na relação entre quem as produz e quem as consome. Como pontua Fragoso *et al.* (2012), a interface pode sim “direcionar o usuário a modos específicos de interação com o sistema, mas não podem evitar outras formas possíveis de uso” (p.51). Isso porque, humanos agem, artefatos também – de formas diferentes e complexas.

Pensemos, por exemplo, no Facebook que a partir de 2016 apresentou uma série de conjunto de reações a postagens. Antes restritas somente às curtidas, essa nova “gramática de ação” (Gerlitz e Rieder, 2018) permitiu que os usuários da plataforma se expressassem de maneiras diversas (da euforia a máxima tristeza), ou

⁵⁸ Texto original: “*Affordances determine what actions are possible*”.

⁵⁹ Texto original: “*These rich and elaborate sociocultural environments are diverse and subjective, and the coded affordances built into programs are also created by people with diverse social, cultural, economic, or even political, intentions. In addition, software can be easily updated and changed, and this malleability suggests that digital media is a uniquely human technology – perhaps the most human of all technologies – that can be considered alongside other abstract human creations such as language or art*”.

que o botão de retuite, no Twitter, lançado em 2009, gerasse uma mudança drástica na forma de produção e consumo dessa plataforma⁶⁰.

Esses exemplos deixam claro que a criação e a posterior utilização de uma *affordances* acontece por meio de um processo interativo em que agente e ambiente vão se moldando mutuamente – muitas vezes de forma assimétrica –conforme estão sendo realizados.

Affordance, como explica Matos (2020), também são “permeados por subjetividades, relações sociais, características culturais, interesses econômicos e dimensões de poder” (p.93). Por isso, ao olhar para as possibilidades e limites de usos nesses ambientes, deve se ter em mente o modelo de negócios das plataformas. Para uma pessoa assinante do YouTube *Premium* a experiência de navegação na plataforma vai ser diferente de um usuário comum, já que ela pode rodar o aplicativo em segundo plano.

Outro exemplo é a da recente modificação da política de verificação de contas do Twitter, que desde abril de 2023 cobra uma taxa de R\$ 42 por mês do usuário que queira ter o seu perfil verificado. Dessa maneira, como frisa Salgado (2018), devemos olhar para as *affordances* como um conjunto de ações possibilitadas e permeadas por dimensões tecnopolíticas. Isso porque, nas “plataformas os agentes agem condicionados, e não determinados, pelas *affordances* ofertadas por elas” (p.235).

No Youtube, por exemplo, e como iremos abordar mais adiante ao analisar a divulgação de ciência desses canais, muitas vezes o produtor de conteúdo acaba por se dedicar mais a compreender as demandas da plataforma (métricas de engajamento, visualizações, comentários, inscrições, *likes*, compartilhamento, entre outros) para serem recompensados financeiramente, do que pela criação do conteúdo em si. Ao que parece, o ato de criar está condicionado às demandas da plataforma, como pode ser visto nessa passagem do divulgador de ciência Guilherme Ximenes, do canal “Olá Ciência”:

Hoje a gente não faz o que a gente quer, a gente faz o que a gente acredita que vai garantir a nossa sustentabilidade no futuro. É isso, tá ligado? A gente tá falando de temas que a gente gosta e temas que a gente tem interesse e temas que a gente tem conhecimento para poder falar. Mas a decisão ela é um mix mesmo (desejo pessoal e interesse da plataforma). A tomada de decisão é uma mistura (Ximenes, 2023).

⁶⁰ Para saber mais ver: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/07/29/tecnologia/1564394008_283303.html

Como pode ser notado pela fala acima, a ausência do humano na interface de interação do Youtube, ou em qualquer outra plataforma, não quer dizer necessariamente que a produção ocorra livremente. Isso porque, “a própria ausência da figura humana perceptível pode ser concebida como *affordance* da interface com um propósito específico” (Matos, 2020, p. 87). Nesse caso, há um reforço da noção de neutralidade técnica da ambiência e, nesse sentido, *affordances* e práticas possíveis aparecem como agentes não humanos que parecem modular a produção de conteúdo nesses ambientes.

Justamente por isso, e tendo em vista a necessidade de se compreender as transformações tecnológicas e sua constituição sociocultural e política, que nos parece adequado observar a divulgação de ciência na plataforma do YouTube, tendo em vista os Estudos de Plataforma a partir dos entendimentos dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (CTS). Isso porque, ao contrário de pesquisas que veem na mediatização da ciência um processo de influência sobre esse saber (Weingart, 1998; Fausto Neto, 2012), a plataformização parece acarretar mudanças estruturais na formação e na institucionalização do próprio meio.

Se a comunicação pública da ciência desempenha cada vez mais um papel central nas sociedades contemporâneas, e concordando com Ziman (1984) sobre a comunicação ser o princípio basilar da ciência acadêmica, o que esse movimento de comunicação da ciência em ambientes de plataformas, mais especificamente para essa pesquisa no YouTube, representa para a ciência e sua comunicação?

Ao levar em consideração que comunicar em uma plataforma é estar imerso em uma lógica sociotécnica “onde artefatos e ações sociais são vistos como mutuamente constitutivos e determinantes” (Lievrouw, 2014, p.23), *o que significa comunicar ciência no Youtube?* Quais são as suas principais características enquanto possibilidades e constrangimentos? Qual o papel das agências (humanas e não humanas) no processo de comunicação nesse ambiente levando em consideração as complexas e refinadas articulações características dessas plataformas? São perguntas para as quais esperamos alcançar respostas com o desenrolar da investigação.

2.2. TEORIA ATOR-REDE

A TAR nasceu no interior do campo dos Estudos da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e, desde os anos 1980, defende a ideia de que humanos e não humanos estabelecem uma rede social mais ou menos simétrica – a depender da ocasião/situação. Assim, todos os fenômenos gerados como efeitos dessa rede mesclam simetricamente pessoas e objetos, dados da natureza e da sociedade.

A busca por explicações simétricas, portanto, implica a recusa da separação de várias distinções: a do social e da técnica; dos fatos e dos artefatos; da influência de fatores internos e externos; do senso comum e do raciocínio científico. (Latour; Woolgar, 1997). A metodologia da TAR, então, consiste basicamente em mobilizar a realidade: “seguir os atores na rede, e em examinar as inscrições, ou seja, investigar textos, imagens e dados” (Melo, 2007, p. 177), que se dão por uma série de procedimentos.

Por isso, embora não operemos ou utilizamos metodologicamente a TAR na empiria desse estudo, nos pareceu importante o resgate de conceitos teóricos e metodológicos desse pensamento no sentido de afirmar a possibilidade de observações a partir de redes onde atores humanos e não humanos atuam. Nesse sentido a TAR, nessa pesquisa, é mais uma premissa do que operador.

É importante frisar, logo de início, a importância do hífen na denominação desta “sociologia das associações e tradução”. O hífen na expressão Ator-Rede aponta para uma circulação dos atores, aquilo que “faz-fazer” e não para a imobilidade quando pensamos em dois polos opostos de ação. O hífen, nesse sentido, é a própria formação das associações. Nesse caso, “ator não é sinônimo de indivíduo assim como rede não é de sociedade” (Lemos, 2013, p. 32). O hífen, então, é aquilo que interage e que está aberto a novos movimentos e elementos. O ator, em determinado momento, pode se tornar rede e o inverso também pode acontecer.

A intenção da TAR é a de oferecer uma alternativa a concepções essencialistas da ciência que colocavam o social como um aspecto extra científico no desenvolvimento da ciência. Diferentemente da Escola de Columbia (Sociologia da Ciência), cujo expoente era Robert Merton; e do Programa Forte da Sociologia do Conhecimento, cujos nomes mais importantes são o de Barry Barnes e David Bloor, a TAR surge com o objetivo de mostrar como o social se constrói no próprio desenvolvimento das ciências e das técnicas. Por isso, quando Latour e Woolgar

escreveram “Vida de Laboratório” (1997), os autores definiram o pesquisador como um ser resultante de conflitos ocorridos no interior do laboratório e no seu campo de estudo. O pesquisador, nesse caso, é um ponto em uma vasta rede de elementos que perpassam dimensões entendidas até então como não pertencentes à ciência. Como diz Lemos (2013), “não é possível separar questões econômicas, simbólicas, institucionais, jurídicas, das ditas ‘científicas’” (p.35).

Por isso, o pesquisador não é apenas um indivíduo, uma agência micro dentro de uma estrutura macro. Ele é aquilo que mobiliza e transporta inscrições no interior desta circulação (micro-macro). Portanto, ele é ator, no sentido de fazer alianças com novos elementos, mas também é uma rede, capaz de redefinir e transformar seus componentes (Callon, 1986).

O vácuo produzido por Boyle tornou-se um fato científico não por ser um representante objetivo da natureza, mas por ter sido retomado pelos colegas de Boyle, pela Royal Society. A difusão da bomba de ar pela Europa fez do vácuo um fato à disposição do mundo. Portanto, um fato não se constitui por sua racionalidade, mas antes pelos efeitos de racionalidade produzidos a partir do momento em que ele é acolhido na comunidade científica, e para tanto precisa interessar, convencer, produzir informação nova. (Moraes, 2004, p. 325).

Já ao avançar nesta apresentação dos conceitos e pressupostos teóricos da TAR, falamos agora dos *actantes*. O termo é emprestado da semiótica de Algirdas Julius Greimas, e pode ser entendido como aquele que “articula o enunciado elementar em funções (tais como sujeito, objeto e predicado)” (Greimas; Courtes, 2008, p. 21); actante é tudo aquilo que gera uma ação, que produz movimento, podendo ser humano ou não-humano. É ele que faz-fazer: “é, na realidade, o ator da expressão ‘ator-rede’. Ele é o mediador, o articulador que fará a conexão e montará nele mesmo e fora dele em associação com outros” (Lemos, 2013, p. 42).

Em Latour, a ideia de actante é a “tentativa de achar a dualidade das classes epistemológicas modernas (sujeito/objeto, sociedade/natureza) (Santaella; Cardoso, 2015). Isso porque, para Latour (1994), um actante pode ser tanto um humano quanto uma gaveta, uma arma ou instituições: “não são nem pessoas, nem as armas que matam. A responsabilidade pela ação deve ser compartilhada entre os vários actantes” (p. 34).

Actantes atuam sem hierarquias previamente definidas. A ação “nunca é propriedade de um actante, mas de uma rede” (Latour, 1994, p. 45). Nesse sentido, a

origem, a direção e o deslocamento dos actantes nunca são facilmente identificados. A título de exemplo, é como querer saber em que determinado momento da produção dos materiais audiovisuais – se é na pré; durante; ou na pós-produção – as *affordances* da plataforma incidem sobre o trabalho dos divulgadores de ciência. É na pré-produção, uma vez que os dados gerados pela plataforma dos resultados do último vídeo condicionam a construção do próximo; mas também é durante, já que a construção da narrativa é pensada para “satisfazer” os algoritmos; mas é também na pós-produção, já que um vídeo mesmo depois de distribuído pela plataforma não está pronto. uma vez que é possível editá-lo posteriormente para aproveitar tendências em novos momentos.

O que nos parece é que mais interessante do que observar essas categorias a partir das suas individualidades, talvez seja o de observar o que emerge desses conjuntos. Observar, por exemplo, o todo e a unidade, a singularidade e a totalidade com base na descrição das suas ações; e/ou descrever a tensão e o debate entre estrutura (contexto, global, coletivo), “entendida aqui como plataforma” e agência (particular, local individual) “no nível dos divulgadores”.

O *intermediário*, ao contrário do *actante*, não produz diferença. Opera apenas no nível superficial do fenômeno. É aquele que transporta a informação sem alterá-la. Latour (2012, p. 65) define um intermediário como “aquilo que transporta significado ou força sem transformá-los: definir o que entra já define o que sai”. Porém, como explica Lemos (2013), a noção de intermediário e a sua diferença em relação ao *actante* são sempre problemáticas já que “não existe transporte que não implique alguma transformação” (p.47). Mais adiante, o próprio Latour problematiza o termo e passa a trabalhar apenas com os “mediadores”.

E embora a noção de intermediário em relação ao actante seja um tanto confusa, para este trabalho ela é importante porque a plataforma pesquisada já afirmou várias vezes por meio de seus porta-vozes que é apenas um intermediário entre o produtor de conteúdo e o usuário. Porém, como afirma Van Djick (2013), enquanto essas plataformas se vendem como “um facilitador de uma atividade social preexistente” (p.114, tradução nossa⁶¹) para quem as consome, portanto neutra e agnóstica, na verdade elas estão agenciando, ou seja, produzindo efeitos “por meio de protocolos codificados que parecem ‘mediar’ as atividades sociais das pessoas”

⁶¹ Texto original: “*the site to be merely a facilitator of a pre-existing social activity*”.

(p.114, tradução nossa⁶²) em conformidade com o que é possível e permitido fazer ali, de acordo com as *affordances* daquela plataforma (Bucher; Helmond, 2018). Assim, os comunicadores de ciência associados ao coletivo *ScienceVlogs Brasil* precisam aprender a trabalhar não com uma plataforma de nível intermediário, como defendem seus porta-vozes, mas com uma plataforma actante que agencia permissões, negações, direitos e deveres.

O binômio *mediação* e *tradução* remete tanto à constituição das redes quanto à comunicação e a transformação dos actantes. É tudo aquilo que faz fazer. É a transformação de uma coisa em outra (Latour, 2012). Por isso, *tradução* não significa apenas adaptação, ou como gostam de falar os divulgadores de ciência, a tradução de um discurso hermético para o popular. *Mediação* é a “invenção de uma relação antes inexistente e que de algum modo modifica os atores nela envolvidos” (Moraes, p. 326), entendidos aqui como os efeitos provocados por humanos e não-humanos. O homem com uma arma na mão, um dos exemplos mais clássicos de mediação de Latour, já não é mais o mesmo – tanto o homem, quanto a arma passam a se constituir em outro ser, para seguir o exemplo já mencionado:

esta tradução é totalmente simétrica. Você é diferente com uma arma na mão; a arma é diferente com você segurando. Você é outro sujeito porque você segura a arma. A arma é outro objeto porque entrou em relação com você. A arma não é mais a arma no arsenal, a arma na gaveta ou a arma no bolso, mas a arma na sua mão, apontada para alguém que está gritando. O que é verdade para o sujeito, do homem-arma, é uma verdade do objeto, da arma que é realizada. Um bom cidadão pode se tornar um criminoso, um bandido se tornar um cara pior; uma arma silenciosa se torna uma arma disparada, uma nova arma se torna uma arma usada, uma arma esportiva se torna uma arma. O erro gêmeo do materialista e dos sociólogos é começar com essências, as de sujeitos ou desses objetos. Esse ponto de partida torna impossível nossa medição do papel mediador das técnicas. Nem sujeito nem objeto (nem os objetivos) são fixos (Latour, 1994, p. 33, tradução nossa)⁶³.

⁶² Texto original: “platforms run on account of coded protocols that appear to ‘mediate’ people’s social activities”.

⁶³ Texto original: “this is translation is wholly symmetrical. You are different with a gun in hand; the gun is different with you holding it. You are another subject because you hold the gun. The gun is another object because it has entered into a relationship with you. The gun is no longer the gun-in-the-armory or the-gun-in-the-drawer or the gun-in-the-pocket, but the gun-in-your-hand, aimed at someone who is screaming. What is true of the subject, of the gun-man, is a true oh the object, of the gun that is held. A good citizen becomes a criminal, a bad guy becomes a worse guy; a silent gun becomes a fired gun, a new gun becomes a used gun, a sporting gun becomes a weapon. The twin mistake of the materialist of the sociologists is to start with essences, those of subjects or those objects. That starting point renders impossible our measurement of the mediating role of techniques. Neither subject nor object (nor their goals) is fixed”.

Nesse sentido, como argumenta Satuf (2017), olhar para a mediação, ou melhor, para a ação dos mediadores, é pensar a partir do “compartilhamento de responsabilidades da ação entre vários actantes” (p.145). Essa profusão de actantes e mediações, característicos dos objetos sociotécnicos, são coletivos complexos formados por entidades das mais diversas que interagem e transformam práticas. Ou, em síntese, “tentar entender suas inovações frequentemente bizarras a fim de descobrir o que a existência coletiva se tornou em suas mãos” (Latour, 2012, p. 31).

A partir desta perspectiva, é possível considerar que os objetos em estudo não são apenas intermediários no contexto de comunicação da ciência em ambientes de plataforma. Elas são peças mediadoras fundamentais na construção de subjetividades dos sujeitos divulgadores. Assim como o homem com uma arma na mão já não é mais apenas um homem, um divulgador ou divulgadora dotada de ferramentas oferecidas pela plataforma é uma outra divulgadora se comparada a outras mídias.

Já a *Inscrição* é outro pressuposto importante para a TAR. O conceito de inscrição, como define Lemos (2013), “é uma forma de mediação e de tradução qual a associação se define a partir de ‘scripts’ (...) cuja ação seja sempre fruto de hibridismo e de produção de resultados e não de descobertas” (p.50). Para Latour, a inscrição é a instauração da realidade por meio da produção de uma ficção.

As etnografias de laboratório científicos produzidas por Latour e outros autores explicitam a centralidade dos processos de inscrição na produção da ciência. Mesmo que produzida localmente e por tempo limitado, uma inscrição ganha estabilidade à medida que vai se tornando durável e circulável pelos diversos pontos locais que formam a rede científica (máquinas, laboratórios, lei, mapas...). “As inscrições são a tradução de heterogeneidades e eventos em cifras, diagrama ou textos diretamente utilizáveis e que, supõe-se, guardam relação direta com o que é traduzido.” (Cardoso; Hirata, 2017, p. 86).

Sua produção se dá a partir de tecnologias de inscrição, em aparatos chamados de “inscritores” (Latour; Woolgar, 1997). Segundo os autores, eles têm a responsabilidade de materializar algo que está sendo pesquisado. Os inscritores são os responsáveis por fornecer os materiais de argumento para uma inscrição, vendo pela lente do microscópio “um conjunto visual de inscrições” cuja função é o de ser o porta-voz desse dispositivo.

A *Rede* é o movimento de circulação associativa que forma o social. Segundo a perspectiva de Latour (2012), rede se refere a um conjunto de inscrição de influências de actantes sobre actantes. São as ações que definem as redes, portanto, toda ação constitui redes. Como argumenta Lemos (2013), “rede não é por onde as coisas passam, mas aquilo que se forma na relação (mediação, tradução)” das coisas. (p.54).

É fundamental ressaltar que o conceito de rede adotado pela TAR não se resume às redes tecnológicas ou sociológicas. Rede, para a TAR “não é infraestrutura ou sociabilidade, embora essas dimensões sejam incluídas” (Lemos, 2013, p. 54). O conceito de rede aqui deve ser compreendido a partir de entidades sociotécnicas. Uma rede sociotécnica não se refere apenas a uma rede de computadores nem tampouco a um aglomerado de pessoas (Cebrián, 1999), mas de uma interconexão de seres humanos possibilitada pelas tecnologias. Callon (2008), argumenta sobre a importância de olhar para uma rede a partir da noção sociotécnica e suas implicações para a pesquisa:

a implicação importante na rede sociotécnica reside em que se quer saber o que é transportado entre os pontos, conhecer como são e de que maneira ocorrem os deslocamentos, o que está circulando, apreciar o que está em causa, o que está se fabricando como identidade, a natureza do que se desloca etc. A focalização teórica e a metodologia interessada no que circula permite conhecer de que matéria o social está feito e seguir sua dinâmica (Callon, 2008, p.4).

A rede, então, deve ser compreendida a partir de nós e não pontos, já que essas conexões são estabelecidas pelas associações e articulações com outros nós. As redes são construídas sempre em uma perspectiva relacional, aberta e pouco estável, porém com objetivos claros de estabilidade por meio de convencimentos. Para que uma rede venha a ser constituída, é preciso que as inscrições sejam postas em jogo por meio dos inscrites que permitam que sejam validadas ou desviadas, a fim de mobilizar outros atores.

Para Latour (1994), a noção de rede na TAR é mais flexível que a noção de sistema, mais histórica que a ideia de estrutura e mais empírica que a de complexidade. É o “fio de Ariadne que nos permitiria passar continuamente do local ao global, do humano ao não-humano. É o da rede de práticas e instrumentos, de documentos e traduções.” (p. 119).

As *controvérsias*, por sua vez, são as associações que aparecem antes de se estabilizarem em caixas pretas. Como diz Lemos (2013), “a visibilidade da rede se dá nas controvérsias” (p. 55). É por meio da presença da controvérsia que os atores são convocados a tomar partido, que alianças são formadas e oposições articuladas. Para Latour (1999), só conseguimos observar a construção de uma controvérsia e seu fechamento a partir do momento em que deixamos de lado todos os preconceitos sobre o contexto em que o saber está inserido. Para quem busca cartografar uma descoberta científica, saber como e por que elas surgem é tão importante quanto saber como e por que elas se encerram.

Controvérsia, portanto, é aquele momento em que as incertezas são compartilhadas e as associações ainda não foram estabilizadas. Venturini (2010) as caracteriza como o momento

onde a vida coletiva se torna mais complexa: onde a maior e mais diversa seleção de atores está envolvida; onde as alianças e oposições se transformam sem muita prudência; onde nada é tão simples quanto parece; onde todos estão gritando e brigando; onde conflitos crescem de maneira áspera (Venturini, 2010, p. 262).

Olhar para as controvérsias é olhar para a formação das redes e observar as suas táticas de convencimento para a estabilização de fenômenos. Porém, como alerta Venturini (2010), “o que precisa ser observado são os atores-redes”, ou seja, olhar somente para os atores sozinhos (divulgadores) ou as redes estabilizadas (YouTube) é insuficiente, já que é na tensão (na controvérsia) da construção dos programas de ciência que esses atores (humanos e não-humanos) são convocados a jogar com seus respectivos objetivos.

Quando um artefato, uma lei, um fenômeno se estabilizam ou sua controvérsia desaparece, ele/a se torna uma *caixa preta*. Para Latour (1999), quando um actante se estabiliza e se torna inquestionável, a controvérsia está encerrada e transformada em caixa preta. Porém, uma caixa preta não pode ser encarada como algo fechado para sempre. Ela irá continuar fechada em uma caixa até o fato ou artefato funcionar corretamente. Se alguma coisa deixar de funcionar, ou se algo for esquecido e ter força suficiente para reunir novos actantes, voltamos às controvérsias e reabriremos a caixa (Latour; Woolgar, 1997).

A internet, como fala Feenberg (2021⁶⁴), ainda não teve seu fechamento, ou seja, ela ainda é um território em disputa. Embora jogados de forma assimétrica, alguns exemplos demonstram isso.⁶⁵ Assim, a internet é aquele espaço que, embora plataformizado (poderia ainda se dizer “colonizado”) pelas *big techs*, ainda permite a abertura de frestas para novos arranjos. Por quanto tempo ainda não sabemos.

2.3. MÉTODO DE PESQUISA

Entre as diversas abordagens de pesquisa de natureza qualitativa, como a fenomenologia, etnografia, pesquisa-ação e outros, o emprego do estudo de caso se destaca como particularmente prevalente em investigações relacionadas as áreas sociais e humanas. Conforme a perspectiva de Yin (2015), os estudos de caso são recomendados para fenômenos contemporâneos menos explorados, visando esclarecer suas dinâmicas e contornos essenciais. A finalidade primordial de um estudo de caso é enriquecer as estruturas teóricas por meio de generalizações analíticas, em vez de buscar generalizações estatísticas para uma população específica.

A adoção dessa metodologia é apropriada quando a pesquisa almeja compreender fenômenos sociais intrincados e responder às indagações de 'como' e 'por que' relacionadas a fenômenos contemporâneos no cenário da vida prática (Yin, 2015). Dado que o escopo geral deste estudo é examinar o 'como' se configura o processo agenciamentos sociotécnicos no YouTube, a escolha estratégica mais pertinente nos pareceu ser a do estudo de caso.

Vale ressaltar que diante da complexidade do fenomeno estudado, optou-se pela abordagem idiográfica das pesquisas sobre estudo de caso. Em constraste à abordagem monotética que defende a “quantificação e o controle das variáveis para o conhecimento objetivo do mundo” (Fraser; Gondin, 2004, p.141), na abordagem idiográfica o objetivo está menos em elucidar a conexão linear de causa e efeito (divulgador ou divulgadora – plataforma - divulgação), mas sim apreender uma

⁶⁴ FEENBERG, A; BENSUADE-VINCENT, B. **Escola HFC&T 2021 – curso Tecnociência: um novo regime de saber?** Youtube, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SdYaJh7Y_94>. Acesso em: 25 fev.2022.

⁶⁵ Ver a criptomoeda indígena OYX ou o desenvolvimento do App de mobilidade desenvolvido pela prefeitura de Araraquara Bibi Mobi e alguns outros exemplos facilmente encontrados na internet.

realidade específica em toda a sua complexidade, destacando a interação recíproca dos atores sociais (no caso da investigação também técnicos) na construção do seu contexto (Idem, 2004).

Pesquisas que tem o estudo de caso como metodologia podem envolver a análise de múltiplos casos ou de um caso único. A escolha por estudos de caso únicos é apropriada quando se trata de um caso crucial que desafia ou expande a teoria, um caso singular extremo, um caso representativo ou crítico, ou ainda quando a pesquisa adota uma abordagem longitudinal (Yin, 2015).

Por outro lado, os estudos de casos múltiplos oferecem maior robustez aos resultados da pesquisa, especialmente quando o objetivo é construir teorias por meio da estratégia de estudos de casos (EISENHARDT, 1989). Na presente tese, embora os três canais investigados tenham os seus vídeos distribuídos por uma única plataforma, o que poderia configurar como um estudo de caso único, optou-se pela estratégia de estudos de casos múltiplos porque uma das premissas da investigação é a de que os agenciamentos ocorrem de maneira diferentes de acordo com os objetivos dos divulgadores ou divulgadoras em relação a plataforma.

2.4. ABORDAGEM E UNIDADE DE ANÁLISE

Para compreender melhor como se constrói essa relação entre agenciamentos humanos e não-humanos nos produtos de comunicação da ciência do *ScienceVlogs Brasil* (SVBr) na plataforma YouTube, voltamos nosso olhar para a ação dos divulgadores (práticas), ou seja, seus movimentos e associações (*affordances*) que, postos em prática, compõem o produto audiovisual distribuído pela plataforma.

O desenvolvimento de nossa abordagem metodológica compreende diversas etapas. Inicialmente, buscamos obter insights dos divulgadores e divulgadoras por meio do envio de um formulário ao coletivo do SVBr. Em seguida, realizamos entrevistas semi-estruturadas com os divulgadores e divulgadora que se propuseram a falar com o autor dessa tese: Guilherme Ximenes, do canal "Olá, Ciência", André Azevedo da Fonseca, do canal "Prof. André Azevedo da Fonseca", e Aline Ghilardi, do canal "Colecionador de Ossos". Paralelamente, conduzimos uma observação minuciosa e análise dos produtos audiovisuais veiculados nesses canais ao longo dos anos de 2020 e 2021. Essa abordagem abrangente permite uma compreensão mais

aprofundada das dinâmicas e estratégias adotadas pelos divulgadores, enriquecendo nossa análise do cenário de divulgação em ambientes de plataforma.

De forma resumida, poderíamos dizer que, em função das características do fenômeno, da contemporaneidade do tema e dos objetivos presentes na pesquisa, achamos prudente abordar o fenômeno qualitativamente. Para Merriam (2009), o foco da pesquisa qualitativa está no processo, na compreensão e na interpretação que as pessoas dão às suas experiências. Dessa forma, a pesquisa qualitativa se diferencia, enquanto abordagem, por representar a perspectiva e o ponto de vista das pessoas, incluir as condições do contexto no qual as pessoas vivem, além da possibilidade de contribuir com o desenvolvimento de novos conceitos (Yin, 2015).

A aplicação de formulário⁶⁶, etapa inicial da investigação, serviu para nos aproximarmos dos divulgadores ou divulgadoras do coletivo e teve por objetivo mapear questões de ordem sociodemográfica, acadêmica, profissionais e os usos que os membros do grupos fazem das ferramentas que a plataforma disponibiliza. É a partir da resposta desse documento, e levando em consideração os objetivos da pesquisa, que os divulgadores ou divulgadoras foram selecionados para compor a investigação.

O formulário é composto por três seções: a primeira, de ordem sociodemográfica, buscou extrair respostas sobre o local de nascimento do divulgador ou divulgadora, idade, identidade de gênero, grau de escolaridade, área científica de formação e área temática abordada pelo canal. Já a segunda seção buscou extrair respostas que giram em torno de conhecer os usos que o divulgador ou divulgadora faz das ferramentas disponibilizadas pela plataforma, como *analytics*, *creators*, entre outros. E a última seção é composta por perguntas de categoria aberta, cujo objetivo foi o de mapear o relacionamento do divulgador ou divulgadora com a plataforma.

O formulário foi aberto para respostas no dia 30 de setembro de 2022 e fechado noventa dias depois. Foi criado no aplicativo *Googleforms* e o link compartilhado no grupo de *Whatsapp* do próprio (SVBr) por intermédio do divulgador de ciência André de Azevedo, pesquisador da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Ao todo, foram obtidas 10 respostas. Responderam esse formulário Aline Ghilardi, do canal “Colecionador de Ossos”; Leonardo Souza, do canal “Minuto da Terra”; Paulo Nascimento, do canal “Canal do Pirula”; Idelfranio, da canal “Prof.

⁶⁶ Ver anexo B: p. 187

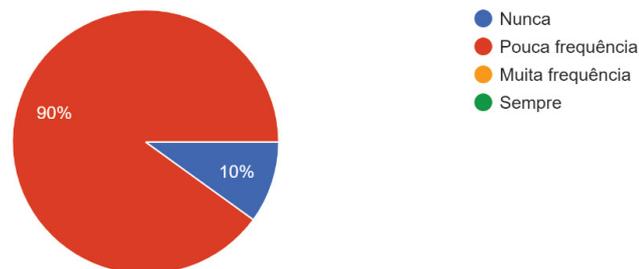
Idelfranio moreira”; Guilherme Ximenes, do canal “Olá, Ciência”; Vanessa Costa, do canal “Versada by Vane Costa”; Camila Laranjeira, do canal “Peixe Babel”; Ana Bonassa, do canal “Nunca v1 cientista”; Estevão Olichon Gonçalves, do canal “Canal do Slow”; e André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”.

Embora o universo de divulgadores ou divulgadoras que responderam a pesquisa seja insuficiente para aferições mais precisas, nos parece importante apresentar algumas respostas obtidas principalmente ao que se refere a usos de ferramentas disponibilizadas pela plataforma.

Quando perguntados, por exemplo, sobre se usam as dicas e tutoriais fornecidos pelo Youtube *Creators*, 90% dos que responderam afirmaram que não fazem qualquer uso:

Figura 2: uso dicas e tutoriais do canal YouTube Creators Academy.

Uso dicas e tutoriais do canal YouTube Creators Academy.
10 respostas

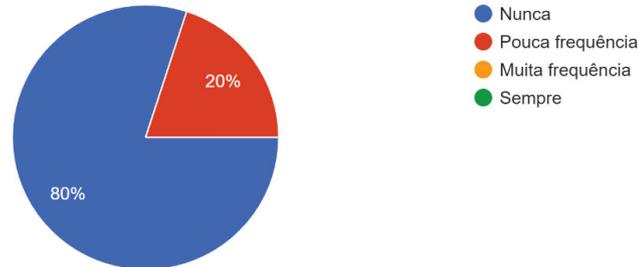


Fonte: Google forms; autor.

Números muito semelhantes apareceram sobre participação em cursos realizados pela plataforma – 80% dos que responderam o formulário não fizeram ou não têm interesse:

Figura 3: Cursos oferecidos pelo website Youtube Creators academy.

Faço cursos oferecidos pelo website YouTube Creators Academy.
10 respostas

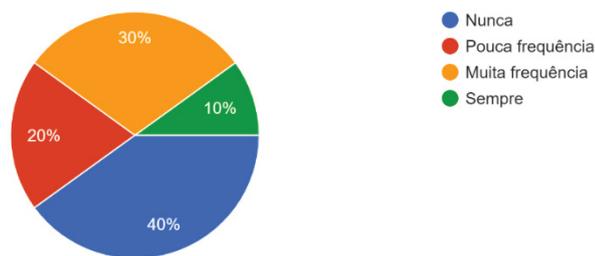


Fonte: Google forms; autor.

Já quando perguntamos sobre a utilização da ferramenta *Googletrends*, o resultado fica mais dividido, já que apenas 40% dos que responderam nunca consultam a ferramenta para produção dos produtos audiovisuais e 30% acusaram consultar a ferramenta com muita frequência:

Figura 4: Consulta de palavras-chave para a produção dos vídeos.

Consulto no GoogleTrends, ou outros sites de ranqueamento, as palavras chaves mais procuradas para colocar na descrição do vídeo que estou produzindo
10 respostas



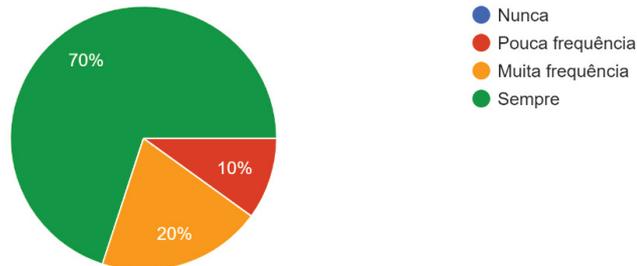
Fonte: Google forms; autor.

Sobre as questões que se referem ao *Analytics* do Youtube, a maioria dos divulgadores e divulgadoras respondeu que fazem uso da ferramenta disponibilizada pela plataforma para a produção ou acompanhamento das métricas dos vídeos.

Divulgadores e divulgadoras consultam o *Analytics* para terem uma ideia de quem os assiste (70% fazem sempre a consulta).

Figura 5: Consulta o YouTube Analytics para ter uma ideia de quem me assiste

Consulto o Youtube Analytics para ter uma ideia de quem me assiste
10 respostas

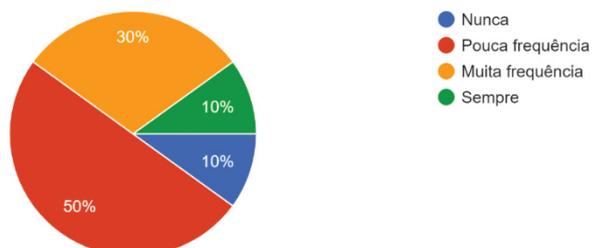


Fonte: Google forms; autor.

Com relação à consulta a ferramenta para saber o melhor horário e dia para lançar vídeo novo, o resultado destaca a constatação de que a metade dos respondentes faz a consulta com pouca frequência para tomar a decisão do momento do lançamento, e 10%, nunca fazem.

Figura 6: Consulta o Analytics para tomar decisões sobre horário e dias de upload dos vídeos.

Tomo decisões sobre os horários e dias em que faço upload dos vídeos levando em conta (pelo menos parcialmente) os dados do YouTubeAnalytics
10 respostas



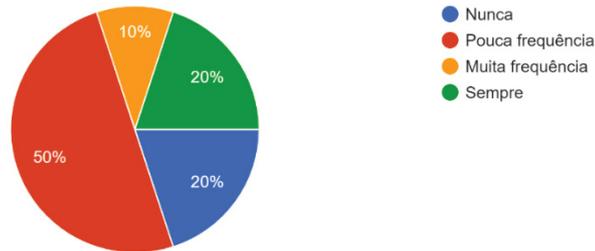
Fonte: Google forms; autor

Sobre tomar decisões sobre linguagem e formato a partir da ferramenta *Analytics* também temos um resultado bastante parecido, com metade dos

respondentes afirmando que usam o recurso com pouca frequência e 20% respondendo que nunca usam.

Figura 7: Decisões sobre linguagem e conteúdos levando em consideração o Analytics

Tomo decisões sobre a linguagem e o conteúdo dos vídeos levando em conta (pelo menos parcialmente) os dados do YouTube Analytics
10 respostas



Fonte: Google forms; autor.

Sobre a última seção do formulário, composta por perguntas de categoria aberta, cujo objetivo foi o de mapear o relacionamento do divulgador ou divulgadora com a plataforma, as respostas serão trazidas para o debate adiante, quando iremos analisar, de forma concomitante, os produtos audiovisuais distribuídos pela plataforma.

As categorias de análise dessa investigação foram definidas a partir da leitura do referencial teórico levantado para a tese e de entrevistas realizadas em 2021, ainda em fase de pesquisa exploratória com o professor e pesquisador da Universidade Estadual de Londrina (UEL), e divulgador de ciência associado ao SVBr, André Azevedo da Fonseca; e com Tábata Bohlen, divulgadora de ciência do canal *Dragões da Garagem* e diretora do SVBr. Na oportunidade, foi possível observar que o nível de trabalho despendido com a plataforma era proporcional ao quanto eles estavam dispostos a negociar com a plataforma para terem os seus materiais distribuídos. Esse fato foi comprovado, posteriormente, depois das respostas obtidas por meio do formulário.

A partir dessa entrevista exploratória, das respostas obtidas por meio do formulário e da leitura do referencial teórico acerca do tema, o YouTube nos pareceu agenciar de modo diferente os divulgadores ou divulgadoras que têm como prioridade produzir conteúdo para a plataforma. Nesse sentido, quanto mais plataformizado o

divulgador ou divulgadora é, mais suscetível a negociar com a plataforma ele está. Dito isso, dividimos esses comunicadores em três grupos: divulgador ou divulgadora plataformizado; divulgadores ou divulgadoras clássico; e aqueles que fazem divulgação por *hobby*.

Divulgador ou divulgadora plataformizado: são aqueles que têm na produção de vídeos de ciência para a plataforma a sua principal fonte de receita.

Divulgador ou divulgadora clássico: são aqueles que produzem conteúdo para a plataforma com objetivos de monetizar, embora possuam outra renda para a sua subsistência.

Divulgador ou divulgadora por *hobby*: são aqueles que tem outra fonte de receita principal e fazem divulgação porque se sentem atraídos de alguma forma para falar sobre ciência.

2.5. FERRAMENTAS METODOLÓGICAS: ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

A entrevista semiestruturada, tipologia adotada nesta tese, tem como característica principal a possibilidade de o entrevistado discorrer sobre suas experiências, a partir do foco direcionado pelo pesquisador. Segundo Lima *et al* (1999), as entrevistas de caráter semiestruturado “ao mesmo tempo que permitem respostas livres e espontâneas, valorizam a atuação do entrevistador.” (p.133). Nesse sentido, é a partir do espaço criado pelo pesquisador, ou seja, nesse caso na elaboração de um roteiro prévio de perguntas⁶⁷ que o participante poderá expressar suas opiniões, vivências, experiências, práticas e emoções relacionados ao objeto pesquisado.

Para Diccico-Bloom e Crabtree (2006), a entrevista semiestruturada é comumente “organizada em torno de um conjunto de questões abertas pré-determinadas, com outras questões emergindo a partir do diálogo entre entrevistador e entrevistado” (p. 315). Entende-se a entrevista semiestruturada como um diálogo em que o pesquisador tem em mãos uma temática norteadora e uma narrativa

⁶⁷ Ver anexo C: Roteiro de entrevista com os divulgadores ou divulgadoras de ciência do SVBR.

principal, mas que com a flexibilidade desse tipo de coleta de dados ele poderá realizar novas indagações com o objetivo de compreender aquilo que o participante está relatando. Dessa maneira, como afirma Moré (2015), o pesquisador precisa construir um roteiro de perguntas que, ao mesmo tempo que tenha itens norteadores claros em torno do objetivo proposto, não seja demasiadamente rígido a ponto de fechar a possibilidade de respostas mais abertas.

Na avaliação de Guazi (2021), a técnica de entrevista pode ser dividida em seis etapas: elaboração e testagem do roteiro de entrevista; contato inicial com os participantes; realização das entrevistas; transcrição das entrevistas; análise dos dados e relato metodológico.

Como a entrevista semiestruturada se organiza a partir de questões estabelecidas previamente (Dicicco-bloom; Crabtree, 2006), é importante que as questões já sejam minimamente construídas com antecedência. Pensar em que tipos de informação se quer coletar com determinada pergunta e por qual motivo essa questão interessa aos objetivos da pesquisa facilita a elaboração de um questionário objetivo que trará melhores condições de avaliação para as respostas dos entrevistados (Guazi, 2021, p. 3).

Nessa investigação, o roteiro de entrevistas foi construído a partir da definição dos objetivos de pesquisa e reconstruído com base em novas leituras bibliográficas, no acompanhamento dos divulgadores nos ambientes de plataforma, em debates de especialistas na temática que envolve o objeto de pesquisa, nas aulas do curso em Especialização em Comunicação Pública da Ciência – Amerek, na UFMG e em disciplinas/orientações ofertadas pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UFPR.

Na etapa seguinte, como afirma Guazi (2012), é importante que o roteiro seja debatido com colegas da área e especialistas no tema antes da coleta dos dados com os participantes, “de modo a avaliar se o guia construído permite a obtenção de todas as informações pertinentes ao estudo” (p.4). Nessa pesquisa, essa etapa foi levada em conta e se mostrou bastante útil porque algumas questões que não estavam claras foram melhor trabalhadas por meio da sugestão de colegas especialistas em Comunicação Pública da Ciência e Estudos de Plataforma.

Na sequência, realizamos duas entrevistas-teste: com Tábata Bohlen, divulgadora de Ciência do Canal “Dragões da Garagem” e diretora do SVBr; e com o professor e divulgador de ciência André Azevedo da Fonzeca, divulgador do canal

“Prof. André Azevedo da Fonseca”. Na oportunidade, pudemos observar as questões que falharam em termos de compreensibilidade, observamos a necessidade ou não de revisão da linguagem, a ordem das questões e a necessidade de alterá-las. Ressaltamos ainda que estimulamos junto aos participantes a inclusão ou exclusão de novas questões no roteiro. Esta etapa foi importante até mesmo para o próprio pesquisador que pode se habituar ao comportamento dos entrevistados.

Para a próxima etapa, a de contato com os participantes, redigimos um documento de convite para participar da investigação⁶⁸ comum a todos os divulgadores e divulgadoras do coletivo, contendo informações pertinentes sobre a investigação, um breve resumo da pesquisa e objetivos, além de dados acadêmicos e de contato do pesquisador. Por intermédio de um dos diretores do SVBr, Vinícius Penteado, o convite foi entregue, segundo ele, para todos e todas as divulgadoras e divulgadores associados ao coletivo.

Uma vez respondido o formulário, selecionamos os entrevistados levando em consideração as respostas obtidas nessa etapa, os interesses da pesquisa, sobretudo na caracterização das unidades de análise, e o desejo por parte dos divulgadores e divulgadoras de participarem da etapa seguinte⁶⁹. Ao fim, foram definidos os nomes de Aline Ghilardi, do canal “Colecionador de ossos”; Guilherme Ximenes, do canal “Olá, Ciência”; Camila Laranjeira, do canal “Peixe babel”⁷⁰; André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”; e Leonardo Souza, do canal “Minuto da Terra”⁷¹.

As entrevistas aconteceram entre os meses de janeiro e fevereiro de 2023 e a tiveram duração em média de 1h30 minutos. Elas foram devidamente gravadas e posteriormente decupadas para uma melhor compreensão das respostas. Ainda sobre o percurso metodológico, olhamos para o produto audiovisual distribuído pela plataforma levando em consideração os pressupostos apontados anteriormente e as variáveis relacionadas ao conteúdo, e aquelas alheias ao conteúdo, conforme Borghol *et al.* (2012).

⁶⁸ Ver anexo A: Carta convite.

⁶⁹ A última questão do formulário perguntava sobre a disponibilidade do entrevistado em participar de uma entrevista com uma duração de cerca de uma hora. A maioria se mostrou disposta (70% sim ou talvez).

⁷⁰ Mesmo se mostrando disposta a participar da etapa seguinte da investigação, a divulgadora jamais respondeu às tentativas de contato feito pelo autor.

⁷¹ Depois de entrevistado resolvemos não incluir o canal “Minuto da Terra,” pois se trata da adaptação de um conteúdo originalmente produzido nos EUA.

Os autores argumentam que existem três fatores responsáveis por um vídeo se tornar popular na plataforma: a primeira, é aquela relacionada ao conteúdo em que categorias como tema, duração e estilo de entrega de vídeos são os mais importantes. Existem também aquelas categorias alheias ao conteúdo: número de inscritos nos canais e a presença do canal em outras plataformas. E o sistema de recomendação da própria plataforma. Para essa pesquisa, nos preocupamos em olhar principalmente para o fator relacionado ao conteúdo dos produtos audiovisuais de ciência distribuídos pela plataforma nesses três canais e outras categorias que nos pareceram pertinentes após realizarmos uma leitura flutuante⁷² sobre o nosso objeto de estudo.

1) Formato do vídeo: Essa categoria pode variar entre vlog, entrevista, host, palestra, narração sobre visuais, texto sobre visuais, experimento, reportagem e animação.

2) Duração do vídeo: em minutos

3) Produtividade do canal no período observado: Número de vídeos distribuídos pela plataforma no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021.

4) Título do vídeo: Ao lado da *thumbnail*, é um dos fatores determinantes para o usuário decidir se vai ou não clicar no vídeo. Títulos são importantes para um melhor posicionamento tanto na página inicial do YouTube como nos resultados de buscas na plataforma.

5) Thumbnail: As *thumbnails* servem ao mesmo tempo como uma capa do vídeo e uma prévia do conteúdo. Além disso, *thumbs* servem para organizar o *feed* do canal e criar ou demarcar uma identidade visual para o canal.

6) Roteiro: Formatos (listas, tutoriais, dicas, perguntas, controvérsias ou curiosidades). Construção do cenário apresentado (enquadramento, objeto em cena,

⁷² Leitura flutuante (Bardin, 2011), quer dizer respeito ao primeiro contato com o objeto de estudo que será submetido a análise. Essa é uma parte fundamental de uma investigação, pois a elaboração de bons indicadores (hipóteses e objetivos) orientarão a interpretação e a preparação formal do material. No caso específico dessa investigação, a leitura flutuante parte do material distribuído pela plataforma dos três canais observados, das outras etapas do percurso metodológico e dos interesses do pesquisador sobre a prática profissional.

iluminação). Tipo de narrativa (conversa, *storytelling* ou pedagógico). Estrutura do vídeo.

2.6. FERRAMENTAS METODOLÓGICAS: YOUTUBE ENQUANTO UM ESPAÇO HIPERMÍDIÁTICO

Compreendemos a plataforma do YouTube como um objeto hipermidiático, ou seja, um artefato sociotécnico que recupera e atualiza as mídias antecessoras ao mesmo tempo que inaugura novos sistemas de ação no ambiente digital. Isso quer dizer que na plataforma é possível observar traços característicos de produtos distintos, como o rádio, a televisão, mídias impressas etc, porém repaginados, ou atualizados, já que ao permitir que o discurso ganhe novas singularidades ele é pensado e produzido de novas formas.

Mesmo uma emissora de rádio que apenas retransmita o seu conteúdo pelo YouTube, por exemplo, se comporta de maneira diferente. Muitas vezes os âncoras do programa agora estão sendo transmitidos ao vivo por imagem e performam de maneira diferenciada de épocas anteriores, quando somente o público os escutava. Isso quer dizer que sua natureza original não mudou. Trata-se, ainda, de um programa de rádio. Porém, novos contornos são adicionados – e, no exemplo, o chamado rádio expandido ou rádio hipermidiático.

O mesmo pode ser pensado, por exemplo, sobre o campo “descrição” dos vídeos em que é possível inserir informações por escrito do material veiculado como um resumo do conteúdo do vídeo, marcar *hiperlinks* com fontes consultadas para a produção do material, estabelecer contatos e utilizar formas de compartilhar o conteúdo. Dessa maneira, um vídeo deixa de ser somente um produto audiovisual e passa a ser, também, uma possibilidade de interação para outros conteúdos para além daquele original. Assim, a hibridização de formatos, linguagens e de co-autoria formam uma característica importante nos sistemas de construção de objetos hipermídia.

Como define Santaella (2004), a hipermídia é resultado de um processo de convergência de mídias e de ordenamento de conteúdos em diferentes linguagens e formatos e que possibilita ações infinitas ao usuário, que agora passa a ser interagente no processo. A hipermídia, portanto,

além de permitir a mistura de todas as linguagens, textos, imagens, som, mídias e vozes em ambientes multimidiáticos, a digitalização, que está na base da hipermídia, também permite a organização reticular dos fluxos informacionais em arquiteturas hipertextuais... O traço da hipermídia está na sua capacidade de armazenar informação e, por meio da interação do receptor, transmuta-se em incontáveis versões virtuais que vão brotando na medida mesma em que o receptor se coloca em posição de co-autor. Isso só é possível devido à estrutura de caráter hiper, não sequencial, multidimensional que dá suporte as infinitas ações de um leitor imersivo.(Santaella, 2004, p. 48-49).

Nota-se, também, duas novas instâncias nos ambientes hipermídias: uma “hibridização de linguagens e tecnologias” (Santaella, 2004), uma vez que instalada nessa nova ambiência, as mídias convencionais dialogam com traços constitutivos de uma nova tecnologia, como sistemas de busca, indexação, algoritmos etc. É possível, nesses ambientes, personalizar os conteúdos, interagir e manusear os produtos ali disponíveis, já que “ao leitor é dada a função de escolha pelo caminho a seguir” (Nering, 2011, p.68), característica denominada como “arquiteturas líquidas”, por Santaella (2005):

essa expressão foi cunhada por MARCOS NOVAK (1993) para se referir à modelização líquida da informação, os dados fluídos, moventes e plásticos acessíveis aos usuário na medida em que este navega na hipermídia, interagindo com os nós e nexos de um roteiro multilinear, multi-sequencial, multi-sígnico (palavras, imagens, textos, documentos, sons ruídos, música, vídeo) e labiríntico que o usuário, ele próprio, ajudou interativamente a construir. Ao escolher um percurso, entre muitas possibilidades, o leitor estabelece sua co-participação na produção das mensagens (p. 392-393).

Nesse cenário, agora configurado como co-participativo, o conteúdo está ali, mas cabe ao usuário, que agora se torna também um produtor, traçar o seu próprio caminho na compreensão – ou não – daquele conhecimento. Ele pode navegar pela própria plataforma original em que o conteúdo foi postado, mas também caminhar por novos lugares por meio de *hyperlinks* deixados pelo autor do produto⁷³. Nesse sentido, um ambiente hipermídia é uma estrutura alinear, sem um começo, um meio e um fim claro, e esse caminho pode ser definido tanto por quem produz, por quem consome, mas também pelas características técnicas da plataforma.

⁷³ Conteúdos de ciência são um bom exemplo disso. É usual que divulgadores ou divulgadoras deixem as referências utilizadas na construção do roteiro do vídeo no campo “descrição”. Isso serve tanto para demonstrar o embasamento científico das informações relatadas, quanto para quem se interessar ir atrás do assunto em outros locais.

Portanto, pensar no YouTube como um objeto hipermediático nos permite olharmos para a associação das “matrizes verbal, visual e sonora” (Santaella, 2005) que constituem o nosso objeto e para aquilo que ao mesmo tempo está e não está na plataforma. Assim, embora o produto seja pensado e produzido para o YouTube, dada as características de uma web platformizada (Helmond, 2015), as informações se espalham por outras plataformas.

Por fim, ressaltamos que para esta pesquisa, com o objetivo de creditar um rigor ainda maior para o percurso exposto até aqui, levamos em consideração a questão da triangulação dos métodos, isso é: a adoção de múltiplas visadas e diferentes métodos para obtenção de informações com fins de assegurar uma compreensão profunda de um fenômeno em suas múltiplas facetas (Bruning *et al.*, 2014; Denzin; Lincoln, 2006).

Conforme exposto até aqui, além da descrição detalhada dos métodos e da forma como eles serão executados, adotamos uma postura de olhar para o objeto em sua totalidade e não a partir de suas partes. Isso quer dizer que ao olharmos para os produtos audiovisuais, (re)construímos nosso questionário de entrevista semiestruturada e voltamos a direcionar o nosso olhar para a observação de questões específicas do vídeo.

O contrário também ocorre, ou seja: ao nos depararmos com questões que emergiram a partir da observação dos produtos audiovisuais, retornamos para as questões para observar como o divulgador ou divulgadora elaborou sua resposta. Essa parece ser uma abordagem interessante pois, dessa forma, podemos observar padrões e dados divergentes que emergem nas diversas camadas que compõem nosso objeto de estudo.

3. PLATAFORMAS COMO OBJETOS DA TECNOCIÊNCIA

Neste capítulo, apresentamos as plataformas como objetos da tecnociência, ou seja, esta tese compreende as plataformas como infraestruturas digitais que também produzem ciência, ou pelo menos determinadas formas de ciência. Portanto, nosso foco agora é o de aferir como essas plataformas digitais produzem/moldam a ciência, transformando o mundo em um grande laboratório.

Para isso, iremos discutir a polissemia do conceito de tecnociência, suas imbricações entre o sistema produtivo capitalista e o sistema de produção do conhecimento, além de problematizar os novos arranjos de produção da ciência e tecnologia para além da academia.

Dessa maneira, iremos discutir como a plataforma digital produz ciência a partir de algumas técnicas: mensuração de dados, identificação de padrões comportamentais, técnicas de modelagem, testes A-B, modelagem comportamental, entre outras. Nesse sentido, como afirma Mackenzie (2018), as "plataformas se tornam um sistema experimental para observar o mundo e testar como o mundo responde às mudanças na plataforma" (p. 15).

3.1. DE QUE TECNOCIÊNCIA ESTAMOS FALANDO?

Devido à polissemia do conceito, seja para explicar suas origens, sua organização e funcionamento, deixamos claro, antecipadamente, que para nós tecnociência vai além da mera superação do modo linear de produção de conhecimento (pesquisa - conhecimento - tecnologia - sociedade), bem como da mera superação da integração ou mutação nas relações entre ciência e técnica, na qual a segunda não estaria mais subordinada à primeira em uma relação de valores.

Para nós, e concordando com Bensaude-Vicent (2013) e Castelfranchi (2008), a tecnociência inaugura um novo "regime de saber" para a organização da ciência, sustentada no "entrelaçamento entre os dispositivos de produção de conhecimento científico, as técnicas, e o capitalismo no interior da racionalidade do governo atual" (Castelfranchi, 2008, p. 9).

Nesse novo regime – ciência, técnica e racionalidade – contribuem para regulamentar e se impulsionar mutuamente. O discurso da ciência, serve então, para legitimar o funcionamento da técnica e capturar investimentos do mercado, enquanto

o mercado oferece suporte e impulso para os avanços técnico-científicos. “Trata-se de uma mudança de regime – no sentido ao mesmo tempo político e dietético do termo marcada pela entrada em cena das políticas científicas e das agências de meios que alimentam a pesquisa” (Bensaude-Vicent, 2013, p. 20).

Conforme foi se desdobrando ao longo do tempo, a tecnociência passou de uma prática da qual todos participavam, mas que não podiam discutir, para uma ciência normal e até mesmo reivindicada nos dias atuais. Para alguns, o início desse novo regime de saber ocorreu a partir do Projeto Manhattan, o qual permitiu que os Estados Unidos fabricassem a primeira bomba atômica. Para outros, como aponta Bensaude-Vicent (2013), ele se iniciou no século XIX, com o progresso da ciência industrial no desenvolvimento da eletricidade e dos corantes químicos.

Apesar de Gilbert Hottois reivindicar a paternidade do termo, na década de 1970, as posições sobre sua origem divergem. Por exemplo, em "A Questão da Técnica", escrito por Martin Heidegger, nos anos 1950, há citações a uma "ciência moderna" impulsionada por um raciocínio em que o natural se torna artificial e tudo se transforma em instrumento para alguma finalidade. Autores pós-modernos, como Paul Forman, dizem que a tecnociência só se estabelece nos anos 1980, quando a autoridade dos especialistas é questionada e a tecnologia passa a reivindicar o status de guia para um futuro de progresso.

Embora a controvérsia exista, a palavra composta “tecnociência” aparece somente em em 1970 com Gilbert Hottois. Para ele, a tecnociência é a forma de “pesquisa científica contemporânea em que a técnica (o espaço e o tempo técnicos que nos cercam por todos os lados) constitui o ‘meio natural’ do desenvolvimento bem como seu princípio motor” (Hottois, 1984, p. 60, tradução nossa)⁷⁴. E mais adiante, o autor ainda afirmaria que o termo despertou tantas paixões que é impossível reconhecê-lo ou até mesmo utilizá-lo:

A tecnociência tornou-se uma espécie de símbolo do mal absoluto, concentrando-se em todos os flagelos de uma época: tecnicismo e tecnocracia, capitalismo multinacional, neoliberalismo econômico, poluição, esgotamento dos recursos naturais, efeito estufa, imperialismo americano,

⁷⁴ Texto original: La recherche scientifique contemporaine dans laquelle la technique (l'espace et le temps techniques qui nous entourent de toutes parts) constitue le "milieu naturel" du développement ainsi que son principe moteur.

globalização, injustia mundial, desaparecimento dos valores humanistas, e etc (Hottois, 2006, p. 23, tradução nossa)⁷⁵

O fortalecimento desse novo regime de saber ganhou força a partir do fim da Segunda Guerra Mundial, principalmente com a criação de órgãos específicos encarregados de definir as prioridades e orientar os esforços nacionais de pesquisa. Assim, enquanto no século XIX a ciência foi celebrada como um fator de progresso (vide a Revolução Industrial) e na primeira metade do século XX como pura, desinteressada e autônoma em relação à técnica (Bensaude-Vicent, 2013), agora ela passa a ser encarada como assunto de Estado. O Projeto Manhattan inaugurou essa era, pois demonstrou a eficácia da colaboração interdisciplinar entre cientistas, militares, políticos, mercado e mídia. A faceta mais visível desse período é o relatório escrito por Vannevar Bush, "Ciência, a fronteira sem fim"⁷⁶, publicado em julho de 1945, que estruturou a pesquisa norte-americana ao longo das décadas seguintes e se tornou global, dada a reconstrução da Europa no pós-guerra.

Era a consagração do complexo bélico-industrial, em que a pesquisa científica avançava a serviço do poderio nacional. A Big Science, produzida a partir de instrumentos tecnológicos sofisticados, grandes estruturas e equipes interdisciplinares, tornou-se extremamente cara, e para uma pesquisa obter financiamento, era necessário que os cientistas circulassem em seminários e se apresentassem a investidores. Nascia, então, a figura do pesquisador empreendedor

que é visto como intrinsecamente positivo, é o indivíduo “proativo”, “inovador”, visto como força criadora, vital, em contraste com o Estado, retratado como um Golem dirigido por uma burocracia estúpida e uma fauna política incompetente; é enfatizado o valor da competição e da busca por primados (econômicos, científicos); a racionalidade econômica e o cálculo operatório são válidos não somente para o funcionamento da esfera do mercado, mas também no interior do estado e da ciência, que devem ser administrados como uma empresa. (Castelfranchi, 2008, p. 165).

⁷⁵ Texto original: La technoscience est devenue une sorte de symbole du mal absolu, concentrant tous les fléaux d'une époque : technicisme et technocratie, capitalisme multinational, néolibéralisme économique, pollution, épuisement des ressources naturelles, effet de serre, impérialisme américain, mondialisation, injustice mondiale, disparition des valeurs humanistes, etc.

⁷⁶ Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/ciencia-a-fronteira-sem-fim-o-documento-que-ajudou-a-moldar-a-pesquisa-na-segunda-metade-do-seculo-xx>. Acesso em 20 abr. 2023.

O cientista, nesse arranjo, é tratado como uma forma de capital. Como afirma Castelfranchi (2008), "a década de 1980 foi crucial para a afirmação e penetração da racionalidade econômica no âmago da produção de conhecimento científico" (p. 66).

Echeverría (2003) oferece algumas características de tecnociência: Primeiramente, a ciência tem como objetivo a busca pela racionalidade e pela verdade, enquanto a tecnologia visa competência e utilidade, ambas instrumentalizadas e subordinadas a metas militares, empresariais, econômicas, políticas e sociais. Em segundo lugar, a prática científica não é realizada por um único indivíduo, mas sim por uma equipe competente em um laboratório equipado com tecnologia avançada. Em terceiro lugar, as empresas direcionam investimentos para a tecnociência, uma mudança em relação ao passado, quando o financiamento vinha principalmente de universidades e benfeitores. A quarta perspectiva destaca a necessidade do cientista ser competitivo e atrair recursos para a empresa, não dependendo exclusivamente do Estado.

A quinta observação destaca que a relação entre ciência e sociedade, ou entre sociedade e cientista, é marcada por aceitação, enquanto a tecnociência enfrenta extremismo, chegando à desconfiança e à tecnofobia. Em sexto lugar, a atividade do tecnocientista ganha relevância social como carreira profissional, uma mudança significativa em comparação com a carreira científica até meados do século XX.

A sétima perspectiva destaca que a ciência é conduzida nas comunidades científicas, enquanto a tecnociência é desenvolvida em empresas públicas ou privadas. Conflitos científicos são resolvidos nas comunidades científicas, enquanto na tecnociência são resolvidos nos tribunais. Na décima perspectiva, a tecnociência cria agentes para organizar a pesquisa e a tecnologia, incluindo especialistas em marketing, direito internacional e outros, eliminando o pequeno grupo de cientistas autoadministrados. A décima primeira observação destaca que a tecnociência se preocupa com sua imagem pública, enquanto a décima segunda destaca as ferramentas básicas da tecnociência, como informática e TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação).

Outra característica da tecnociência, além de ser encarada como uma atividade interdisciplinar, é o seu caráter convergente de saberes.

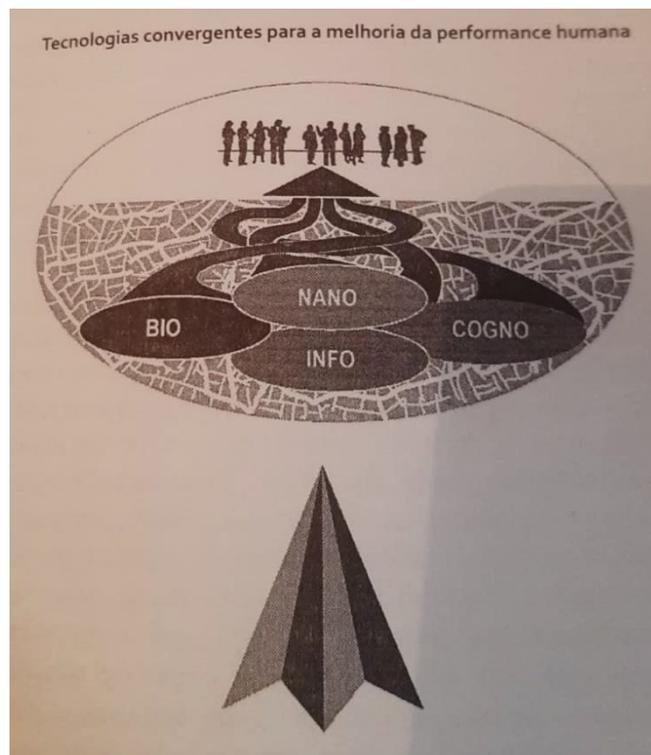
Se em um primeiro momento o trabalho de pesquisa universitária se dividia em disciplinas, depois se ramificava no âmbito da própria disciplina em sub-ramos, suscitado, sobretudo, pelos problemas abordados pelo próprio campo, e

posteriormente pela interdisciplinaridade dos grandes projetos, agora é a convergência de saberes que organiza os principais projetos de pesquisa do início do século XXI (Bensaude-Vicent, 2013).

Embora o termo convergência tenha aparecido pela primeira vez nos anos 1980, dentro dos estudos das Tecnologias da informação e da Comunicação (TICs), convergir significa “integrar uma pluralidade de funcionalidades sobre um mesmo objeto técnico ou sobre a mesma rede” (Id. 2008, p. 77). Segundo a autora, convergência não se trata de campos de saber multidisciplinares ou de artefatos multifuncionais, mas “de um feixe de saberes que englobam as nanotecnologias (N), biotecnologias (B), tecnologias da informação (TI) e as ciências cognitivas (C), formando o acrônimo NBIC” (p. 77). São esses campos que passam a ditar as regras da ciência.

A convergência, nesses termos, seria então a superação das fronteiras disciplinares onde três correntes do conhecimento seriam dominantes: “o fisicalismo, que remete tudo aos átomos beneficiando as nanotecnologias; um biologismo que tende reportar todo o comportamento humano aos genes; e um discurso futurologista inspirado na cibernética, que remete tudo à informação” (Bensaude-Vicent, 2013, p. 84. 2008).

Figura 9: Exemplo de convergência de saberes.



Fonte: Bensaude-Vicent (2013).

Nesse regime, a própria tecnociência mostra uma inflexão de sua noção, já que se trata, na realidade, de uma nova entidade. Se antes o agregado ciência-técnica conservava uma identidade entre os dois termos, a união das duas noções agora, nos termos da autora, corresponde "a uma instrumentalização tanto da ciência como da técnica a serviço de projetos ideológicos que buscam conciliar, em proporções variadas, o neoliberalismo impregnado pela competição econômica e os ideais democráticos e humanistas" (p. 98).

Como se vê, a tecnociência não é apenas uma fusão entre a ciência e a tecnologia, mas uma hibridização entre os dois termos, acrescida de um capital econômico e político, situado em um contexto social. Nesse sentido, a tecnociência representa a singularidade de uma época – o arranjo tecnocientífico contemporâneo difere do arranjo do século passado, pois as condições também são diferentes.

Se hoje, como afirma Castelfranchi (2008), entre outras coisas, "a tecnociência é politicamente implacável e implacavelmente despolitizada" (p. 328), é porque a política atual tem sido cada vez mais instrumentalizada por um discurso econômico de eficiência dos mercados, que retira o poder de negociação dos agentes políticos em favor de uma suposta objetividade dos artefatos tecnológicos.

3.2. UMA TRÍPLICE PLATAFORMIZAÇÃO DA CIÊNCIA: UM NOVO ECOSSISTEMA

Jornais ou revistas científicas existem desde o século XVII. Os primeiros exemplares circularam na França, em 1665, e posteriormente, ainda no mesmo ano, no Reino Unido. A partir daí, o número de publicações aumentou, até meados do século XIX, quando surgiram as primeiras revistas científicas publicadas por editoras sem fins lucrativos (Larivière *et al.*, 2015). Estima-se que atualmente existam 2 mil editoras e cerca de 30 mil revistas, que publicam mais de 2,3 milhões de artigos por ano (Pierro, 2019). No entanto, o mercado é dominado por seis grandes empresas (ACS, Reed-Elsevier, Springer, Wiley-Blackwell, Taylor & Francis e Sage), formando um verdadeiro oligopólio editorial científico. De acordo com Larivière *et al.* (2015), juntas, essas empresas geram um lucro de mais de 9 bilhões de dólares anuais.

O processo de publicação de um artigo em uma editora científica é amplamente conhecido. Resumidamente, a autora ou autor submete o artigo para apreciação do periódico, que encaminha o trabalho, não identificado por autoria, para

avaliadores cadastrados emitirem um parecer favorável ou contrário (revisão por pares) em relação à publicação. Em seguida, são feitas as devidas adequações editoriais e, após esse processo, o artigo é publicado. Durante esse processo, o direito autoral (referente ao artigo a ser publicado) é transformado em direito autoral patrimonial (após a publicação), uma vez que a editora obtém receitas por meio da cobrança de acesso ao artigo.

Segundo um levantamento realizado em 2017, 75% dos gastos com publicação científica na Europa foram destinados a essas seis empresas (Oliveira, 2023). A maior delas, a Elsevier, foi responsável por 25% das publicações globalmente e representou 42,4% do faturamento total. De acordo com o estudo, em 2010, o setor editorial da Elsevier registrou lucros de 724 milhões de libras, com base em um faturamento de 2 bilhões de libras.

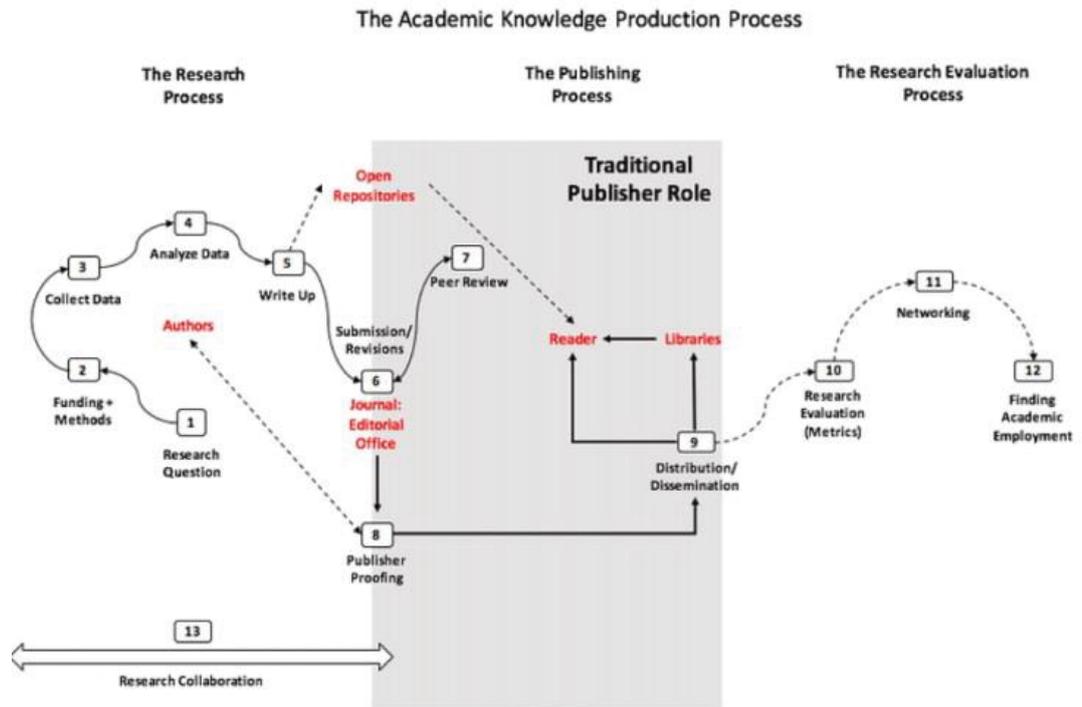
Para cobrir os custos de publicação, um periódico da Elsevier pode cobrar uma taxa de até 6 mil dólares para o autor. A editora adota o modelo de acesso por assinatura, o que significa que os leitores precisam pagar para acessar os artigos publicados. No entanto, eles também oferecem a opção de publicação em acesso aberto, em que os autores pagam uma taxa para tornar o artigo livremente disponível para os leitores, processo conhecido como sistema híbrido.

Com o advento das publicações digitais, esperava-se uma redução nos preços de publicação, uma vez que os novos recursos tecnológicos poderiam reduzir os custos relacionados à editoração dos artigos, o processo de revisão por pares, além de eliminar os altos custos de impressão. No entanto, o que ocorreu na realidade foi o oposto. Houve um aumento significativo nos preços e a digitalização permitiu que essas empresas passassem a lucrar em outras fases da atividade científica, como a inicialização, preparação, protocolos de pesquisa, redação, publicação e pós-publicação, bem como com os usuários, como cientistas normais, financiadores, cientistas concorrentes, cientistas espectadores, cidadãos em geral e observadores (Neto; Chiarini, 2023).

Antes, essas empresas se denominavam apenas como editoras científicas, mas agora expandiram seu campo de atuação, reposicionando-se nesse novo mercado como "provedoras de soluções" ou "analistas de informação" científica.

Para alcançar esse objetivo, essas empresas têm se dedicado ao acúmulo massivo de conteúdo científico e à aquisição de outros serviços, visando garantir o monopólio em todas as etapas do processo de produção do conhecimento.

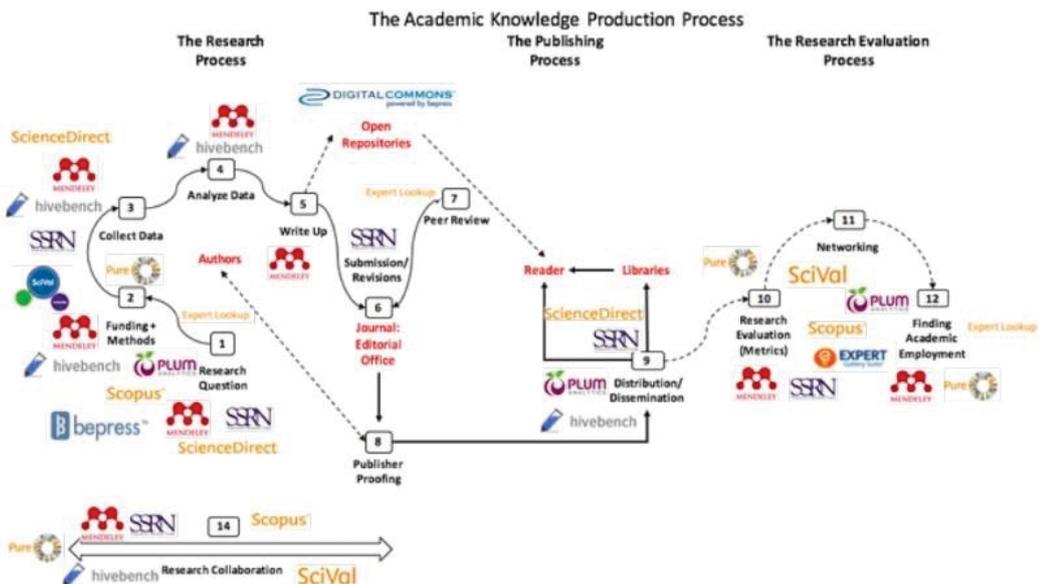
Figura 10: Processo de produção do conhecimento acadêmico e o papel das editoras.



Fonte: Posada; Chen (2018).

Figura 11: Presença da Elsevier ao longo de todo o processo de produção do conhecimento.

Elsevier Presence Throughout the Lifecycle



Fonte: Posada; Chen (2018).

Como se vê, a Elsevier, que antes "participava" apenas do processo de publicação das pesquisas, com a aquisição vertical de outras empresas, passou a participar também de todas as outras etapas da produção do conhecimento acadêmico. É possível perceber, por exemplo, a presença do *software* Mendeley em praticamente toda a cadeia de produção do conhecimento acadêmico, desde a busca por financiamento de pesquisa até a busca por colocação no mercado de trabalho acadêmico.

Esse processo de integração de serviços científicos, por um lado, pode ser benéfico, uma vez que agiliza processos, incentiva a produção em rede e a comunicação entre pesquisadores. Porém, por outro lado, está envolto em enormes riscos, pois essas empresas se tornam ponto de passagem obrigatório para a produção do conhecimento científico, tornando-se verdadeiras plataformas digitais científicas. Assim, elas deixam de ser apenas um conjunto técnico ou oferecer apenas um serviço, passando a ser consideradas partes da própria infraestrutura de pesquisa. Nessa nova perspectiva, as plataformas digitais científicas se tornam "sistemas profundamente relacionais e adaptativos onde os aspectos materiais e sociais estão em permanente interação" (Fecher et al, 2021, p. 500, tradução nossa)⁷⁷.

Podemos citar, por exemplo, o *Sage Path*, que promete encontrar, a partir da leitura dos dados inseridos pelo usuário na plataforma, o periódico perfeito para a publicação do seu artigo. O problema é que a plataforma só indica publicações da própria editora e tampouco deixa explícita essa informação.

Vale lembrar também do índice h, proposto por Jorge E. Hirsch, e do domínio do Google Scholar, cuja intenção é estabelecer uma métrica de produção do pesquisador, tanto em perspectiva de qualidade quanto de quantidade, a partir de algoritmos que contabilizam as publicações e as citações em documentos disponibilizados na web. Há uma infinidade de outros exemplos, como o site *Arxiv.org*, um repositório de artigos científicos que abdicam da revisão por pares. O *Altmetric*, uma plataforma de pós-publicação que avalia e classifica os artigos levando em conta métricas de engajamento online e a divulgação pública da pesquisa.

Há também as plataformas que terceirizam estágios da pesquisa, como a *Science Exchange*. Ao contratar os serviços dessa plataforma, o pesquisador tem

⁷⁷ Texto original: "Deeply relational and adaptive systems where material and social aspects are in constant interaction."

acesso a experimentos laboratoriais, análise de dados, consultoria especializada, testes clínicos e outros. Essa ferramenta possibilita tornar a replicabilidade de um estudo muito mais acessível, independentemente da localização geográfica do estudo.

Até mesmo a revisão por pares, um dos pilares da ciência moderna, já pode ser realizada de forma automatizada. Duas empresas com fins lucrativos, a *Transcriptic* e a *Emerald Cloud Lab*, já fornecem esse tipo de serviço em uma plataforma de ciência aberta mais automatizada e simplificada (Mirowski, 2018).

Outra área bastante atrativa para as plataformas digitais científicas são as redes sociais acadêmicas. Esse tipo de plataforma começou a surgir no final dos anos 2000, seguindo o exemplo de outras redes sociais, e a partir de 2010 começou a se tornar popular. As redes sociais acadêmicas mais populares são a *Academia.edu*, a *ResearchGate* e o *Mendeley* (como já mencionado, adquirido pela *Elsevier* em 2013). As duas primeiras foram desenvolvidas desde o início para acesso, compartilhamento de publicações científicas e recursos de rede social, como seguir pesquisadores. Já o *Mendeley* adquiriu essa função, posteriormente, uma vez que, inicialmente, sua principal função era armazenar e compartilhar conteúdo. Embora essas plataformas possuam funcionalidades de rede social, de acordo com Jordan (2019), as redes sociais acadêmicas competem mais com as editoras acadêmicas do que com as plataformas digitais em si.

Por meio dessas redes sociais acadêmicas, é possível, de acordo com os respectivos sites: divulgar trabalhos científicos, acessar trabalhos de outros pesquisadores, promover a divulgação e popularização da ciência, aumentar a visibilidade de pesquisas acadêmicas, aumentar a probabilidade de ser citado, produzir e acessar publicações relevantes, criar redes de relacionamento entre pares, manter-se atualizado sobre sua área de atuação e contribuir para o movimento de acesso aberto da ciência. Alguns até mesmo chamam essas redes sociais de "Facebook para a ciência". Talvez não sem razão, uma vez que grande parte dos dados acadêmicos inseridos pelos usuários e o funcionamento do algoritmo de recomendação de artigos são mantidos em sigilo (Neto; Chiarini, 2023, p.16), a exemplo das plataformas digitais.

As redes sociais acadêmicas estão expandindo suas funcionalidades além de seu funcionamento original. Por exemplo, no *ResearchGate*, além de poder inserir informações para criar um currículo profissional, agora é possível pesquisar vagas de

trabalho e receber sugestões de acordo com o perfil do usuário. O *Academia.edu* também incorporou algumas outras funcionalidades em sua interface, como o compartilhamento de perfil com outras plataformas e as "Cartas da Academia", que visam publicar rapidamente artigos curtos, como relatórios breves, estudos de caso, descobertas "órfãs" e ideias retiradas de trabalhos publicados anteriormente (Neto; Chiarini, 2023, p.16). Além disso, há convites para comentar em outros artigos, numa tentativa de implementar uma espécie de revisão por pares própria.

Não obstante, esses espaços também estão envoltos em controvérsias. Em um episódio recente, o *ResearchGate* foi acusado de publicar um número significativo de artigos protegidos por direitos autorais. Segundo uma notícia publicada no site da *Nature*, a empresa recebeu notificações para retirar pelo menos 100 mil artigos protegidos. Em 2013, de acordo com a mesma reportagem, o *Academia.edu* também foi notificado por editoras como a *Elsevier* para remover centenas de artigos protegidos por direitos autorais.

Em um comunicado sobre o ocorrido, citando os termos de uso, a rede social acadêmica afirma que não incentiva a prática de publicar artigos protegidos por direitos autorais e que o *site* não visualiza nem revisa as informações armazenadas pelos usuários. Portanto, de acordo com o comunicado, o *ResearchGate* não pode ter conhecimento prévio e não é responsável por quaisquer violações de direitos autorais.

Assim como ocorre com as empresas de tecnologia, as plataformas digitais científicas perceberam que, nesse novo cenário tecnocientífico, a empresa que controla a plataforma acaba dominando o setor. A *Microsoft*, por exemplo, aprendeu a trabalhar com o Open Source. A *Google* é proprietária do *Google Scholar*. A *Amazon* oferece serviços de computação em nuvem para setores inteiros de uma nação. A *Elsevier*, apesar de ter se posicionado contra a ciência aberta por um longo tempo, agora é a segunda maior editora de artigos de acesso aberto do mundo (Mirowski, 2018).

As plataformas digitais científicas já exercem um domínio financeiro em um setor. Mas além disso, seu impacto pode ser observado em todas as fases da atividade científica. Nesse sentido, esse processo tem o potencial de alterar os princípios e valores universais estabelecidos nas comunidades científicas. Conforme afirma Mirowski (2018), esses atores têm o objetivo de reestruturar a ciência nos moldes do capitalismo de plataforma. Para isso, eles contam com o discurso de abrir

a ciência para as massas, transformando, possivelmente, a sociedade em um grande laboratório.

3.3. UMA TRÍPLICE PLATAFORMIZAÇÃO DA CIÊNCIA: PRODUZINDO CIÊNCIA

Atualmente, as plataformas digitais conduzem milhares de testes controlados online anualmente. Muitos desses testes envolvem os próprios usuários que acessam suas redes. Essas empresas descobriram que "testar tudo com tudo" traz recompensas significativas. Em um momento em que a internet se tornou vital para quase todos os negócios, os testes e experimentos tornaram-se um procedimento padrão entre as plataformas.

Um dos testes mais utilizados é o chamado teste A/B, uma técnica empregada no marketing para comparar duas versões de uma página da web, anúncio ou qualquer outro produto que se queira modificar. Nesse tipo de teste, uma pessoa ou grupo é exposto à versão "A", conhecida como controle, e à versão "B", o tratamento, que geralmente consiste em uma modificação que visa melhorar algum aspecto da interface, funcionalidade do aplicativo ou uma alteração no *backend* da plataforma. Em seguida, as métricas-chave são computadas e comparadas, apresentando os resultados. A ideia por trás desse tipo de teste é identificar qual versão oferece maior engajamento, conversões ou qualquer outro objetivo definido previamente.

A *Meta*, proprietária do *Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp*, em sua página destinada a empresas (*Facebook Empresas*), criou um *post* explicando o que é um teste A/B, como utilizá-lo e suas vantagens. Segundo a empresa, os testes A/B servem para determinar "quais estratégias de marketing trazem melhores resultados". De acordo com a plataforma, esses testes são compatíveis com os seguintes objetivos: tráfego, instalação de aplicativos, geração de cadastros, conversões, visualizações de vídeo, vendas do catálogo, alcance, envolvimento, mensagens e reconhecimento de marca.

Testes como esse não são novidade. Na verdade, o setor de publicidade e propaganda os utiliza há muito tempo. O setor de gestão administrativa também se vale de técnicas de aferição, como o ciclo PDCA⁷⁸ há décadas. A novidade é o uso

⁷⁸ O Ciclo PDCA consiste em uma metodologia de gestão utilizada para a melhoria contínua de processos e resultados. PDCA é a sigla em inglês para Plan, Do, Check, Act (Planejar, Fazer, Verificar e Agir).

dessas técnicas pelas plataformas não apenas para fins comerciais, mas também políticos, como evidenciado pelo escândalo *Cambridge Analytica*. Essa empresa, sediada no Reino Unido, explorou uma brecha no Facebook para obter ilegalmente dados de aproximadamente 87 milhões de perfis na plataforma, em 2018. A empresa oferecia serviços de comunicação para campanhas políticas, sendo sua principal especialidade o trabalho com estratégias de persuasão baseadas em informações comportamentais (*behavioral targeting*), conforme relatado por um de seus funcionários.

Nesse episódio, a Cambridge Analytica obteve acesso aos dados dos usuários por meio de um aplicativo de teste psicológico chamado "*This is your digital life*". Esse aplicativo, desenvolvido pelos pesquisadores Michal Kosinski e David Stillwell, foi criado dentro da Universidade de Cambridge, evidenciando a crescente intersecção entre mercado, ciência e sociedade. O teste de personalidade foi utilizado por 270 mil pessoas, que, sem o conhecimento delas, permitiram acesso a toda a sua rede de amizades na plataforma. O aplicativo serviu como uma espécie de cavalo de Troia, permitindo à empresa acessar e explorar os dados relacionais entre os perfis, uma vez que é o valor relacional entre os indivíduos que alimenta não apenas o modelo de negócios das plataformas digitais, mas também os modelos de conhecimento e gestão de comportamentos.

Outro exemplo desse tipo de experimento em que se "transforma clique em votos" (Lapowsky, 2018), ocorreu durante a campanha política de 2018 no Brasil, com a utilização do WhatsApp para microsegmentação política. De acordo com o jornal *The Intercept Brasil*, empresas que prestam serviços de propaganda política eleitoral utilizaram o aplicativo para monitorar grupos de eleitores. Com esse serviço, era possível medir os assuntos mais populares no momento, o humor das pessoas e a receptividade às mensagens da campanha quer emplacar⁷⁹". Com essas informações em mãos, e ao cruzá-las com outras fontes, como o *Serasa Experian*, era possível realizar uma microsegmentação dos usuários e direcionar informações de acordo com sua personalidade.

Porém, os dois exemplos citados acima não necessariamente foram testes ou experimentos produzidos pelas próprias plataformas digitais. Na verdade, a

⁷⁹ **Vídeo: seu número de telefone vale 9 centavos no zap dos políticos.** Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2018/10/22/whatsapp-politicos/> Acesso em 22 de maio 2023.

Cambridge Analytica e agências que prestam serviços de propaganda eleitoral usaram da infraestrutura e da permissividade das plataformas digitais para prestar um serviço. Todavia, o mesmo não pode ser dito de um experimento realizado por pesquisadores associados ao *Facebook*, à Universidade de Cornell e à Universidade da Califórnia durante uma semana em janeiro de 2012.

De modo a analisar o "contágio emocional" dos usuários, a plataforma manipulou seus algoritmos por uma semana. Sem o conhecimento ou o consentimento, 700 mil perfis tiveram seu *Feed* de notícias manipulado. No experimento, os usuários foram divididos em dois grupos: o primeiro grupo foi exposto a conteúdos emocionalmente positivos, e o outro a conteúdos emocionalmente negativos. O objetivo da pesquisa era investigar se a apresentação de mensagens encorajadoras ou deprimentes aos usuários poderia resultar em uma resposta positiva ou negativa em relação aos seus estados de ânimo.

Em uma abordagem denominada "propagação emocional em larga escala", constatou-se que os participantes expostos ao experimento reagiam conforme previsto, atualizando seus estados de ânimo de acordo com o conteúdo visualizado. Essa atualização era realizada por meio de uma opção disponível, conhecida como "botão de humor", na qual os usuários podiam indicar como se sentiam naquele momento, escolhendo entre opções como animado, feliz, triste, entre outros.

De acordo com artigo publicado pelos pesquisadores⁸⁰, o resultado teria confirmado a hipótese de contágio emocional. Na época, os pesquisadores que conduziram o estudo defenderam a integridade da pesquisa, alegando que teria sido aprovado pelo comitê de ética da empresa.

Outro experimento conduzido pela mesma empresa aconteceu no dia da eleição para o Congresso dos Estados Unidos, em 2010. Nessa data o *Facebook* testou um novo recurso em que o usuário compartilhava se teria ido votar em seu *feed* de notícias. A ferramenta, entretanto, não funcionava para todos da mesma forma. Isso porque, a plataforma novamente se utilizou de experimentos tipo A/B: conforme artigo publicado na revista *Nature*⁸¹, os usuários foram divididos em três grupos aptos

⁸⁰ Uma boa reportagem sobre o tema pode ser lida aqui: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2014/06/everything-we-know-about-facebooks-secret-mood-manipulation-experiment/373648/>. Acesso em 23 de maio 2023.

⁸¹ Para maiores informações sobre o estudo acessar: <https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/el-pais/2012/09/16/pesquisa-aponta-que-amigos-do-facebook-incentivam-voto-de-usuarios-da-rede-social.htm>. Acesso em 23 de maio 2023.

a votar. O primeiro grupo, ao acessar a plataforma recebeu uma mensagem dizendo “hoje é dia de eleição, vote” e mais três informações: um *link* dizendo “clique aqui para saber o posto de votação mais próximo”; a outra era um botão dizendo “eu votei”; e a última um contador em que aparecia o número de usuários da plataforma que haviam clicado no “eu votei”.

Já o segundo grupo recebeu a mesma postagem, mas com um elemento adicional: a foto e o nome de seis amigos informando que eles já haviam votado. Por fim, o terceiro grupo foi designado como grupo de controle, o qual não recebeu nenhuma informação específica. Naquele dia, 61 milhões de americanos acessaram a plataforma do Facebook. O primeiro grupo foi composto por 611.044 pessoas, o segundo por 60.055.176 pessoas, e o terceiro por 613.096 pessoas. Nesse experimento, assim como no anteriormente mencionado, pesquisadores universitários colaboraram com os pesquisadores do Facebook.

Embora casos de escândalos envolvendo vazamentos de dados e pesquisas consideradas antiéticas sejam mais comuns no *Facebook*, outras plataformas também conduzem experimentos ou utilizam seus produtos para coletar e explorar dados dos usuários. Um exemplo disso é a assistente virtual da *Amazon*, a *Alexa*. Em 2018, a *Amazon* registrou uma patente relacionada a métodos e mídias que visam determinar, por meio da voz, características físicas e emocionais dos usuários, a fim de recomendar anúncios segmentados levando em consideração o estado emocional do usuário.

Processo semelhante ocorre com os relógios inteligentes, conhecidos como *smartwatches*, que são dispositivos vestíveis capazes de monitorar e registrar atividades físicas em conexão com o corpo humano (Bittencourt, 2019). Com base na exploração dos mecanismos operacionais das Fitbits, o autor destaca que esses dispositivos aprendem e imitam ações realizadas durante a interação com o usuário, utilizando os resultados obtidos por meio do aplicativo. É por meio dessa interação que são criadas condições para que os corpos e os dispositivos inteligentes se desenvolvam em um processo de aprendizado mútuo, resultando no que é chamado de “smartbodies” (idem, 2019, p.7).

A plataforma de aluguel *Airbnb* também aposta em “análises preditivas e aprendizado de máquina⁸²” para avaliar a “confiabilidade e compatibilidade” de um

⁸² Disponível em: <https://www.airbnb.com.br/aircover-for-hosts>. Acesso em 23 maio. 2023.

cliente. Por meio de uma patente requerida pela empresa em 2020, a plataforma agora não apenas verifica a identidade e o crédito de um possível hóspede, mas também promove uma intensa varredura em *sites* e outras plataformas digitais para identificar atividades suspeitas. A Inteligência Artificial patenteada pela empresa sugere que o usuário é mal avaliado se usar termos, fotos ou vídeos associados a pessoa envolverem álcool, drogas, discurso de ódio ou trabalho sexual⁸³.

Abrir *links* em novas abas, algo que hoje em dia é natural para nós, também foi resultado de testes. No início de 2010, a Microsoft realizou testes dessa funcionalidade, que posteriormente se tornou o padrão da web. A Uber também conduz uma série de testes com diferentes objetivos, tais como influenciar os motoristas por meio de estímulos variados para trabalharem mais e em locais menos lucrativos, ajustar a tarifa dinâmica de acordo com horário e demanda, e desenvolver um novo programa de pesquisa chamado "construir juntos". O objetivo desse programa é reduzir a distância temporal, espacial e cognitiva entre os motoristas e a equipe de produtos, além de fomentar uma cultura de pesquisa dentro da plataforma⁸⁴.

A *Google* também possui um setor dedicado à pesquisa, conhecido como *Google Research*. Essa divisão se dedica a realizar pesquisas científicas e desenvolver novas tecnologias⁸⁵. De acordo com o repositório oficial da plataforma, os pesquisadores do *Google Research* trabalham em colaboração com universidades, participam de conferências acadêmicas e publicam seus resultados em revistas científicas abrangendo uma ampla gama de áreas, como inteligência artificial, aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural, visão computacional, ciência de dados, entre outras.

Como se pode observar, a partir dos exemplos apresentados e de muitos outros encontrados na literatura acadêmica e nos noticiários, as principais plataformas digitais também estão envolvidas na produção de ciência. Inclusive, elas seguem uma série de procedimentos internos pelos quais os pesquisadores precisam passar para que seus estudos sejam publicados, incluindo revisão por pares e aprovação de

⁸³ Disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Banco-de-ideias/Mundo-digital/noticia/2020/01/airbnb-pode-stalkear-usuarios-para-evitar-hospedes-bebados-ou-drogados.html>. Acesso em 23 maio. 2023.

⁸⁴ Para saber mais sobre o estudo: <https://www.uber.com/blog/research/building-together-when-research-went-viral-at-uber/>. Acesso em 23 de maio 2023.

⁸⁵ No repositório da Google Research é possível obter maiores informações sobre essa divisão.

comitês de ética. Muitos desses autores possuem o título de doutorado⁸⁶ ou trabalham em parceria com universidades públicas.

É nesse sentido que a afirmação de Mackenzie sobre as “plataformas se tornam um sistema experimental para observar o mundo e testar como o mundo responde às mudanças na plataforma” (p.15) ganha concretude. Conforme apontado por BRUNO et al (2019), estamos diante de um “laboratório-mundo” (p.6) onde os muros dos tradicionais laboratórios científicos foram derrubados e em seu lugar foram instaladas enormes caixas-pretas, já que “conhecemos muito pouco desses laboratórios” (Bruno et al, 2019, p. 15).

E quem seria uma das pessoas capacitadas a dar publicidade a esse novo mundo senão o divulgador de ciência? Porém, como veremos na seção seguinte, quando humanos e algoritmos passam a trabalhar juntos, o cenário se complexifica.

3.4. UMA TRÍPLICE PLATAFORMIZAÇÃO DA CIÊNCIA: COMUNICAÇÃO SOCIOTÉCNICA

Um indivíduo se torna um *expert* em uma área do conhecimento quando ela passa a compreender profundamente um domínio específico. Um *expert* é capaz, por exemplo, de resolver problemas complexos, tomar decisões informadas e fornecer informações baseadas em evidências. French e Sternberg (1989) compreendem a *expertise* como uma “capacidade, adquirida pela prática, de desempenhar qualitativamente bem uma tarefa particular de um domínio” (p. 158). A definição proposta pelos autores, segundo Galvão et al (2011), revela que a *expertise* pode ser entendida a partir de três temas: do estudo deliberado; da qualidade do desempenho; e a partir da noção de domínio específico.

De acordo com o autor, o estudo deliberado é quando o ainda aprendiz passa a controlar e tomar as iniciativas do processo com vistas a melhoria de desempenho. Já o segundo fator é a capacidade de resolução de problemas a partir de um referencial socialmente construído, isto é, “o reconhecimento de uma dada habilidade *expert* dependerá grandemente da cultura que está inserida, influenciando a forma

⁸⁶ . Na Google, por exemplo, cerca de 16% das posições exigem um diploma de doutorado. Ver: <https://www.cnbc.com/2017/07/28/this-tech-company-has-the-most-highly-educated-employees.html#:~:text=A%20disproportionate%20number%20of%20employees,Google%20require%20a%20doctorate%20degree>. Acesso em 23 de maio 2023.

como as pessoas envolvidas se dedicam a área de domínio” (Galvão *et al*, 2011, p. 1.018).

Por fim, a terceira implicação diz respeito ao domínio específico, ou seja, à capacidade do indivíduo em tornar-se referência da sua área de atuação a partir do domínio de certo tema, produto ou campo do conhecimento. Na ciência, em particular, o domínio específico de certo tema ou área é carregado, muitas vezes, de uma aura mitológica – maçãs caindo de árvores e explicando a teoria da gravidade, a descoberta da penicilina a partir do esquecimento de uma das placas Petri em laboratório, ou a resolução de um grande teorema matemático à noite, na cama, antes de dormir (Pires, 2018).

O acaso, na ciência, pareceu ser sempre mais interessante do que a causalidade. Porém, como diversos autores do campo CTS afirmam, entre eles (Latour, 2000; Stengers, 2015) e outros, a ciência deve ser entendida como uma atividade humana enraizada em contextos específicos. Nesse sentido, o domínio específico de uma prática está muito mais relacionado ao aprendizado de discursos (Foucault, 2010), de práticas interligadas ao contexto social e político (Latour, 2000) e a compreensão de um *habitus* do campo (Bourdieu, 2007) do que uma habilidade herdada ou iluminada.

Em suma, o expert científico, é um técnico, ou “praticante habilidoso” (Ingold, 2011) que, por meio de um sistema organizado de mediações materiais e discursivas (ciência), aprendeu a estabilizar um ambiente (por meio de técnicas) cuja tendência natural é a desordem.

Em nossa sociedade, é concedido ao expert o reconhecimento de não apenas a resolução de um problema específico, mas o de identificar as causas do mesmo e os princípios para a sua resolução. Se estamos doente vamos ao médico porque confiamos que os anos que esse profissional passou treinando foram o suficiente para lhe deixar apto a tomar decisões que outros não poderiam. O mesmo acontece com outras profissões, como engenheiros, jornalistas, arquitetos etc. O mesmo serve para operadores de objetos mecânicos, a exemplo de pilotos de avião, operador de trem etc (Giddens, 1991).

E mesmo que a relação de confiança da sociedade nos sistemas peritos esteja abalada (Beck, 2010; Cesarino, 2021), apresentar as credenciais ainda é relevante, sobretudo em atividades que ocorrem na internet, como a divulgação científica. Não é por outro motivo que Lucas Zanandrez, divulgador de ciência do canal “Olá, Ciência”,

apresenta na tela a sua formação: biomédico. Ou que Aline Ghilardi, divulgadora de ciência do Canal “Colecionador de Ossos”, mostre as suas credenciais na tela: Professora Doutora Aline Ghilardi, bióloga e paleontóloga. O mesmo ocorre com André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, durante o vídeo de apresentação do canal: “Meu nome é André Azevedo da Fonseca, eu sou professor e pesquisador da Universidade Estadual de Londrina”.

Ao se apresentarem como alguém que detém uma formação sólida no campo que está divulgando, esses divulgadores e divulgadora recorrem a uma construção social estabelecida da ciência perante a sociedade que garante uma maior credibilidade ao comunicador e ao canal. Em que pese a crise de credibilidade que instituições basilares da democracia liberal enfrentam perante a sociedade, espalhar a alcunha de “cientista” ainda parece garantir que a informação veiculada nesses canais perante o público é fidedigna com os critérios do campo científico.

Porém, nesses ambientes hipermediáticos, que oferecem uma experiência de navegação não linear, e marcados pela hiperconcorrência de temas, segmentos, canais etc, outras *expertises* são necessárias. Um primeiro ponto a ser levantado em relação a isso é a de que a plataforma se configura como um ambiente audiovisual, ou seja, para estar nesse ambiente é preciso saber manejar equipamentos de captação de áudio, vídeo, saber trabalhar com *softwares* de edição e criar e estruturar roteiros. O canal “Olá, Ciência!” hoje já é uma pessoa jurídica e consegue contratar uma equipe de produção que fica responsável pela roteirização, captação e edição do canal, como disse Guilherme Ximenes em entrevista para essa tese:

temos uma estrutura de gestão bem definida, processos e planilhas. Desde julho de 2021, a gente tem funcionário CLT. A gente contratou nosso primeiro funcionário neste mês de 2021. O segundo funcionário CLT, no início de 2022, a gente contrata uma estagiária no início de 2022... eu deixei (Ximenes) de aparecer no canal porque eu virei administrador. O Lucas, ele é o rosto do canal hoje, muito porque assim é a forma que a gente encontrou de fazer isso. Então, eu precisei ser esse administrador para poder rodar essa empresa por trás. (Ximenes, 2023)

Mas em canais como o “Colecionador de Ossos” esse processo fica a cargo da própria divulgadora ou do seu esposo, e também divulgador do canal, Tito Aureliano. Como disse Aline (2023⁸⁷): “Eu tive que aprender outras *expertises*: me

⁸⁷ A entrevista decupada com a divulgadora de ciência Aline Ghilardi, do canal “Colecionador de Ossos”, se encontra no anexo G.

comunicar melhor, mexer em equipamentos, entender melhor de câmeras e microfones e editar... é um desafio”. Essa também é a lamentação do divulgador André Azevedo (2023⁸⁸), do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”: “Então, os meus vídeos saem do jeito que saem porque eu mesmo faço tudo. Então, essa percepção de transformar o seu canal em uma empresa e ter mais profissionalismo é o que talvez faça a diferença” (para fazer sucesso na plataforma).

Mas além de um objeto hipermidático, a plataforma YouTube, como já falamos, é também um objeto sociotécnico já que a plataforma contempla em seu funcionamento elementos sociais e técnicos. Assim, esses divulgadores precisam construir/adquirir outra *expertise* para além das citadas acima – uma *expertise* sociotécnica, já que além de serem *experts* nos temas que estão divulgando, e possuírem uma capacidade autoconstruída de manuseio de equipamentos audiovisuais, esses divulgadores e divulgadora precisam ter habilidades técnicas para utilizar efetivamente a plataforma.

Outros fatores envolvidos no processo são olhar com frequência o *Google Analytics* para conhecer o público que está consumindo o vídeo e para compreender o desempenho do canal ao longo do tempo; realizar buscas em *sites* de ranqueamento como o *Semrush* ou *Google Trends* para saber quais são as perguntas relacionadas ao tema e auxiliar nas escolhas de palavras-chaves que farão parte do conteúdo do vídeo – “na construção de roteiro, título e *tags*, eu uso algumas palavras-chave por que até o que se fala o YouTube captura e recomenda”⁸⁹; saber que o algoritmo da plataforma dá preferência para determinados temas e formatos – “ (...) nunca começar com uma vinheta. Começar sempre com uma provocação ou uma pergunta...”⁹⁰; saber como usar a ferramenta *AdSense* na expectativa de espalhar o conteúdo para outros públicos: “o dinheiro do Serrapilheira, por exemplo, foi usado em 2022 para poder furar a bolha de uma maneira muito direta, jogando dinheiro dentro do *AdSense*⁹¹”. Saber criar uma identidade visual para o canal por meio das *thumbnails* porque “as pessoas que seguem o canal sabem que esse tipo de *thumb* é do nosso canal e clicam logo”⁹² ou compreender a sua importância para compartilhamento do

⁸⁸ A entrevista decupada com o divulgador de ciência André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, se encontra no anexo F.

⁸⁹ Aline Ghilardi. Entrevista concedida ao pesquisador em janeiro de 2023. Ver anexo G.

⁹⁰ Idem.

⁹¹ Guilherme Ximenes. Entrevista concedida ao pesquisador em janeiro de 2023. Ver anexo E.

⁹² Aline Ghilardi.

conteúdo: “A *thumbnail* sempre tem um elemento principal em que a pessoa tem que bater o olho nele, com um fundo desfocado que tenha relação com aquilo de alguma forma, e ela tem que ter um texto muito chamativo⁹³”.

Uma *expertise* sociotécnica se refere, então, a compreensão do funcionamento técnico da plataforma para que seu vídeo seja entregue satisfatoriamente pela plataforma e possa ser remunerado, mas também é sobre conhecer as normas que regem a plataforma, como o Programa de Parcerias do do Youtube (YPP), e as práticas associadas que estão em torno da atividade de divulgar ciência, como a linguagem.

O divulgador ou divulgadora de ciência, portanto, deixa de ser “apenas” aquela pessoa que tem uma compreensão profunda dos princípios científicos e dos processos de pesquisa (*expertise* científica); e dominar os processos comunicativos dessa atividade, ou seja, ser capaz de transmitir conceitos e fatos científicos de forma clara e compreensível ao público (*expertise* comunicativa). Agora, passa a ser necessária uma terceira habilidade, uma *expertise* sociotécnica, que envolve, como já dissemos, conhecer os aspectos técnicos do ambiente em que atua.

Assim, nesse capítulo mostramos que além de participar de todas as etapas do processo da atividade científica e produzir, de fato, ciência, as plataformas e seus atores humanos e não humanos passam agora a demandar dos divulgadores e divulgadoras uma nova *expertise*.

⁹³ Guilherme Ximenes.

4. COMUNICANDO CIÊNCIA EM AMBIENTES DE PLATAFORMA

Diante da complexidade do nosso objeto de estudo e a orientação qualitativa dessa pesquisa, se pressupõe, naturalmente, a necessidade de ‘escolher uma parte da realidade e focar nela a sua atenção’ (Fragoso et al., 2012, p. 53). Isso porque, ao acessarmos o YouTube nos é apresentado uma infinidade de possibilidades para observações acadêmicas. Podemos olhar, por exemplo, somente para a audiência dos canais e observar as conversações on-line que surgem naquele espaço; ou observar métricas de engajamento como curtidas, descurtidas, número de visualizações e comentários, como aponta Welbourne e Grant (2015); se atentar somente para aspectos técnicos do vídeo, como enquadramento, movimentos de câmera, montagem, iluminação; ou para o conteúdo da mensagem, no sentido de observar temas, narrativas e discursos, entre outros.

Esta “subdivisão artificial da realidade” (Fragoso et al., 2012, p. 53) é considerada essencial para investigações analíticas realizadas por meio de pesquisas qualitativas. A partir dessa consciência, o recorte proposto nesse capítulo se dedica em observar, em uma primeira sessão, as práticas e as materialidades que constituem a divulgação de ciência nesse ambiente. Em uma segunda parte, a observação tem foco em compreender, a partir da materialidade observada, o que emerge na divulgação de ciência desses objetos.

Ao observar, de forma sistematizada, os vídeos dos canais selecionados, olhamos então para aspectos aqui tomados como categorias de análise interpretativa: as **thumbnails** e como elas se apresentam ao espectador; para o tempo de **duração** do vídeo; para a **produtividade** do canal; para o **título**; e para aspectos relacionados ao **conteúdo**: o primeiro minuto do vídeo, chamado pela plataforma de **introdução**; a **narrativa** e o **formato** do produto audiovisual; e a **entrega do conteúdo**.

Essas categorias foram elencadas como prioritárias para a investigação a partir das leituras realizadas para essa tese e das entrevistas com os divulgadores e divulgadora. Na plataforma em exame, como disseram os entrevistados, título e *thumbnail* são fundamentais para o sucesso de um vídeo. Já a duração do vídeo está diretamente relacionada com a possibilidade de monetização do canal. Os aspectos relacionados ao conteúdo dizem respeito à forma de transmitir a informação. Em um sistema de hiperconcorrência como o YouTube, fisgar o produzidor antes do primeiro minuto é essencial para o sucesso de um vídeo – mas tão importante quanto fisgá-lo

é segurar o produzúrio o maior tempo possível no vídeo. Por isso o formato da narrativa e a entrega são tão importantes. Isso porque, o tempo de exibição é uma das métricas mais importantes para a distribuição dos vídeos pela plataforma⁹⁴.

Ao elencar essas categorias empíricas consideramos que elas ilustram parte da realidade que este estudo se propõe a compreender: os *agenciamentos sociotécnicos na divulgação de ciência em ambientes de plataforma*. Os vídeos citados e analisados na tese seguem no quadro abaixo.

Quadro 2: Relação de vídeos citados e analisados durante a tese.

Nome do canal	Título do vídeo	Data de publicação	Visualizações	Curtidas	Comentários
Colecionador de ossos	Escavação no jurássico: Araripe 2022	12 de setembro de 2022	2.907 mil	679	47
Colecionador de ossos	Como saber o tamanho de um dinossauro? PARTE 1	03 de agosto de 2022	2.856 mil	592	42
Colecionador de ossos	A aurora dos Dinossauros	20 de fevereiro de 2021	7.980 mil	1,4 mil	159
Colecionador de ossos	A pele de Raptor fossilizada é real???	10 de novembro de 2022	9.511 mil	1,2 mil	65
Colecionador de ossos	Caçando dinossauro no sertão	21 de março de 2021	9.537 mil	1,3 mil	100
Olá, Ciência!	Brumadinho – ANTES e DEPOIS de 1 ano de rompimento da barragem da Vale	25 de janeiro de 2020	61 mil	1,8 mil	66
Olá, Ciência!	A busca pelas pessoas que nunca pegaram Covid	28 de dezembro de 2021	3.095.324 milhões	176 mil	21.928
Olá, Ciência!	Quando acaba a quarentena?	17 de abril de 2020	142.439	13 mil	872
Olá, Ciência!	Cloroquina 'Funciona' estudos que faltavam	28 de julho de 2020	138. 266 mil	13 mil	2.460
Olá, Ciência!	A verdade: por que café não vicia??? Café faz mal?	15 de maio de 2021	584. 620 mil	59 mil	3.764
Prof. André Azevedo da Fonseca	Face amigo (clipe oficial da Demo-tape)	11 de junho de 2020	833	95	13

⁹⁴ Se o produzúrio clica no vídeo e sai logo na sequência, a plataforma entende que o conteúdo não foi satisfatório e passa a recomendar menos esse vídeo. É por isso que youtubers levam tanto a sério o gráfico de tempo de exibição dos vídeos. Em um vídeo de sucesso, o gráfico de tempo de exibição diminui de forma constante.

Prof. André Azevedo da Fonseca	Bem vind@s Sleeping Giants Brasil	22 de maio de 2020	20.013 mil	2,4 mil	650
Prof. André Azevedo da Fonseca	Redes Sociais: parece amor, mas é cilada	02 de janeiro de 2020	4.361 mil	538	41
Prof. André Azevedo da Fonseca	ALERTA IMPORTANTE: não acredite em <i>FAKE NEWS</i> sobre VACINAÇÃO!	09 de fevereiro de 2021	1.953	159	50

Fonte: Autor.

4.1. COMUNICANDO CIÊNCIA EM AMBIENTES DE PLATAFORMA: ASPECTOS ALHEIOS AO CONTEÚDO

Iniciamos a análise pelas variáveis não relacionadas ao conteúdo, mas sim a seus aspectos considerados externos a ele, aqui mais uma vez elencados: a *produtividade* do canal; a *duração* do vídeo; *títulos e thumbnails* – durante o período analisado, ou seja, de janeiro de 2020 a dezembro de 2021.

As análises, enfatizamos mais uma vez, foram realizadas no período acima nos canais: “Olá, Ciência”, de Guilherme Ximenes (entrevistado na primeira quinzena de janeiro de 2023); Aline Ghilardi, do canal “Colecionador de Ossos”, entrevistada também na primeira quinzena de janeiro de 2023; e André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André da Fonseca”, entrevistado na primeira quinzena de fevereiro de 2023.

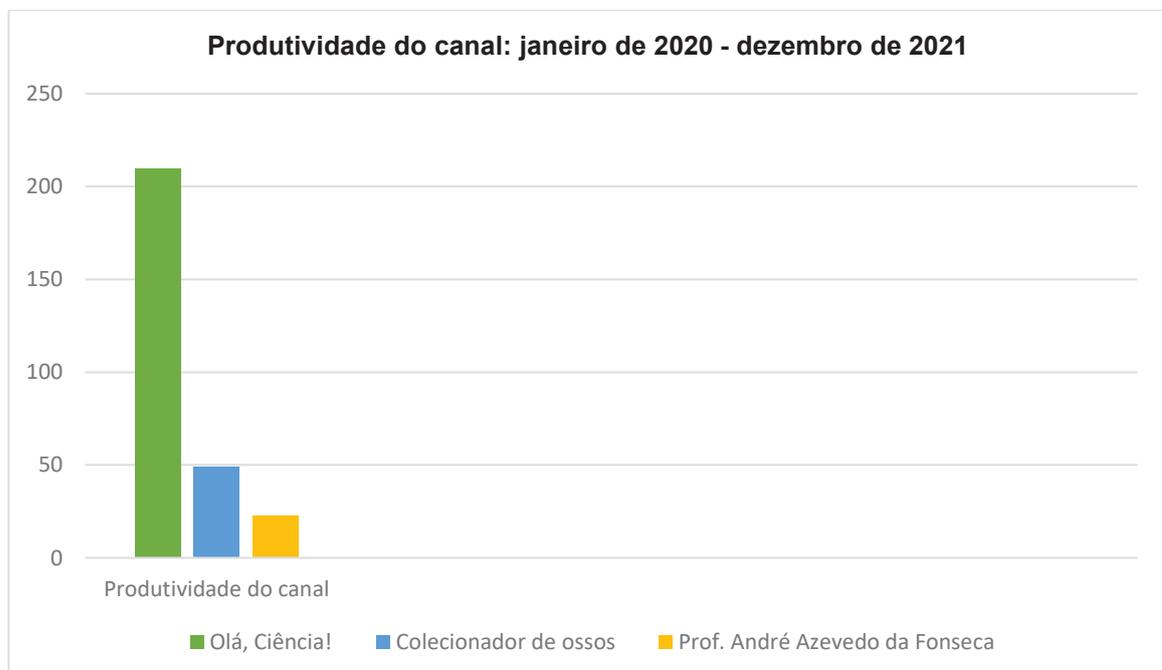
Para uma maior compreensão da leitora ou leitor dessa tese, demonstro no quadro abaixo os produtos audiovisuais distribuídos pela plataforma observados pela investigação. Vale lembrar que os vídeos destacados para análise formam o que de mais representativo do canal foi distribuído pela plataforma no período analisado. Isso quer dizer que embora alguns vídeos não estejam mencionados no quadro abaixo, eles foram importantes no sentido comprobatório dos destacados no sentido de ressaltar as especificidades de cada canal e o conjunto entre eles.

4.1.1. Produtividade do canal

Manter uma consistência e uma frequência de publicação para os vídeos é uma estratégia fundamental para garantir o crescimento e a sustentabilidade de um canal ao longo do tempo. A frequência de publicação está relacionada com a quantidade de vídeos que o produtor de conteúdo irá postar; e a consistência diz respeito ao cumprimento de datas e horários estabelecidos com o público para o lançamento de um vídeo novo. Ao priorizar a frequência e cumprimento de agenda, a plataforma YouTube incentiva uma constância de publicação para o divulgador, pois é isso que possibilita a criação de uma “comunidade de interesse” (Salgado, 2013) em torno do canal.

No caso dessa pesquisa, a produtividade está diretamente relacionada à profissionalização do canal, ou seja: quanto mais profissional o canal é, maior a sua produtividade. Assim sendo, no período analisado, o canal “Olá, Ciência!” foi o mais produtivo com 210 vídeos publicados, seguido pelo canal “Colecionador de Ossos” com 49 vídeos, e por último o canal “Prof. André de Azevedo”, com 29 vídeos.

Gráfico 1 – Produtividade do canal: janeiro de 2020 – dezembro de 2021.



Fonte: Autor.

É em abril de 2020 que Guilherme Ximenes, Lucas Zanandrez e Hipácia Werneck abrem a empresa “Olá, Ciência!” de produção audiovisual para fazer

divulgação científica. Para se ter uma ideia da mudança de estrutura pela qual passou o canal, basta olhar para os créditos que aparecem na descrição do primeiro vídeo do recorte da pesquisa: “Brumadinho – ANTES e DEPOIS de 1 ano de rompimento da barragem da Vale”, postado em 25 de janeiro de 2020, com métricas de engajamento de 61 mil visualizações, 66 comentários e 1,8 mil curtidas; para o mais recente “A busca pelas pessoas que nunca pegarão Covid” que chegou a 3.091.884 visualizações, 21.936 comentários e 176 mil curtidas. Se no primeiro vídeo a apresentação e a produção ficou a cargo do próprio Guilherme Ximenes, no vídeo mais recente analisado, as tarefas foram divididas entre Lucas Zanandrez, que assina a direção e a apresentação, e Thayllon Orzechowsky⁹⁵ que editou.

É interessante observar que à medida que o canal se profissionaliza, maior é a sua produtividade. Nos primeiros três meses do ano de 2020, por exemplo, apenas um vídeo foi produzido pelo canal “Olá, Ciência”. É a partir de abril que o canal ganha uma constância de produção. De abril a outubro, a plataforma distribuiu 38 vídeos do canal, uma média de quase seis vídeos por mês. É a partir desse mês de abril que o canal se profissionaliza, conforme esclarece, em entrevista para essa pesquisa Guilherme Ximenes:

a partir de abril e final de 2020, a gente falou assim, putz, tá dando tão certo! E aí nessa hora deu tão certo que a gente começou a fazer dinheiro. Então tá dando tão certo que a gente vai ter que tomar uma decisão aqui. A gente vai fazer do ponto de vista de gestão mesmo... vamos abrir uma empresa (Ximenes, 2023).

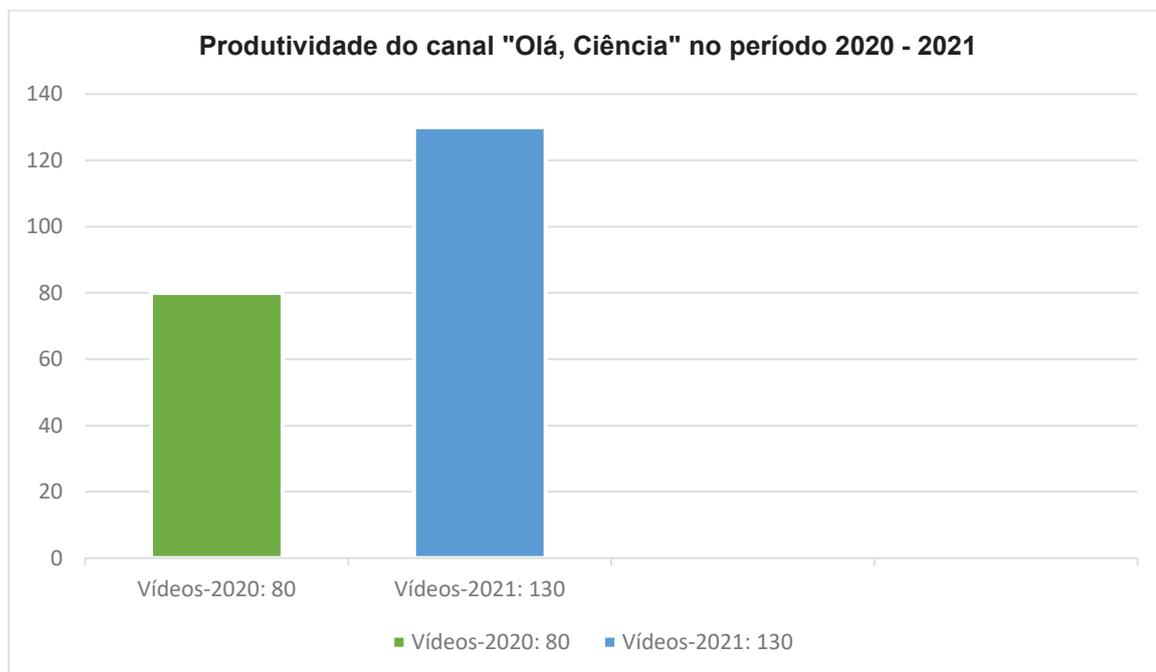
Nos dois últimos meses do ano de 2020, com o canal já profissionalizado, há um salto no número de vídeos publicados. Em novembro, 27 vídeos foram produzidos e, em dezembro, 19 vídeos. Isso aconteceu porque o canal usou uma estratégia de recortar trechos de *lives* sobre a Covid-19 e usar como vídeos à parte. A mesma estratégia é usada nos meses seguintes, em 2021: janeiro (18), fevereiro (13) e março (14). É possível observar, também, uma mudança na estética das *thumbnails* nesse período, aspecto que iremos discutir mais adiante.

A partir de abril de 2021, as *lives* sobre a Covid-19 se encerram e o ritmo de produção do canal volta ao normal com uma média de publicação de nove vídeos por

⁹⁵ Observamos no vídeo mais recente produzido pelo canal e distribuído pela plataforma, “O problema cardiovascular comum que ameaça jovens”, uma equipe de cinco pessoas para a produção dessa peça.

mês. Porém, se olharmos para a média de produção do mesmo período do ano anterior, iremos notar que o ritmo de produção do canal aumenta em 50%.

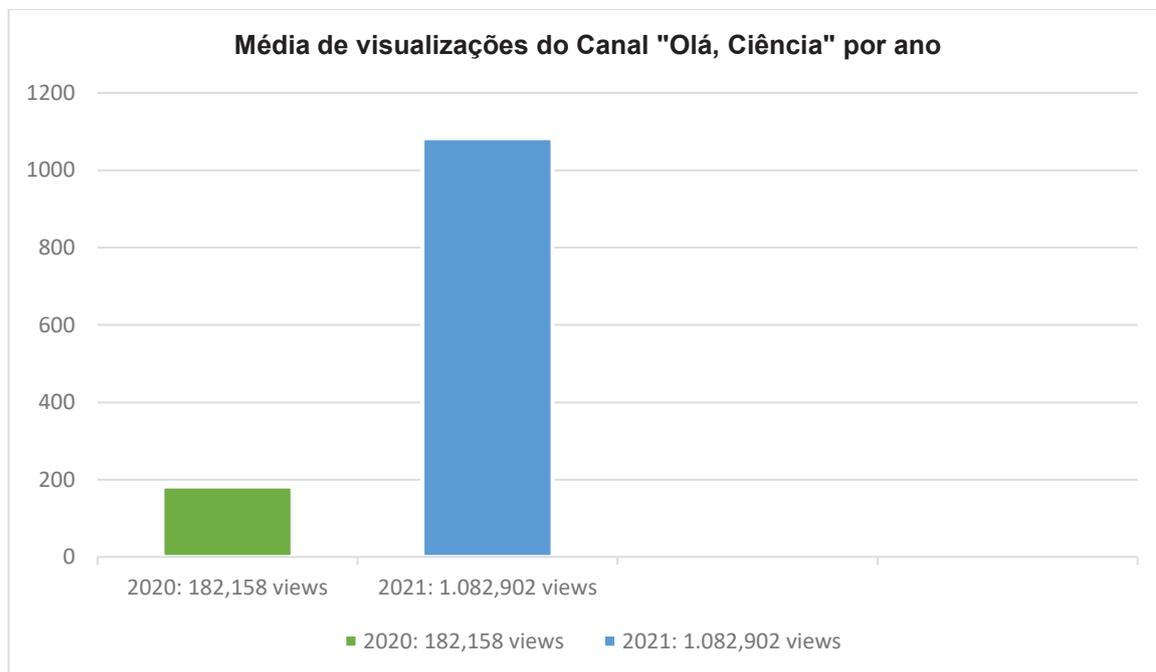
Gráfico 2: Produtividade do canal "Olá, Ciência" no período 2020 - 2021.



Fonte: Autor.

Por outro lado, se olharmos para a média de visualizações do canal ao longo do período observado, iremos constatar que o canal praticamente aumentou em 10 vezes o número de visualizações. Os 80 vídeos distribuídos pela plataforma no ano de 2020 tiveram uma média de 182.158 *views*; já os 130 vídeos de 2021 tiveram uma média de 1,082.902 milhões de *views*.

Gráfico 3: Média de visualizações do Canal "Olá Ciência" por ano.



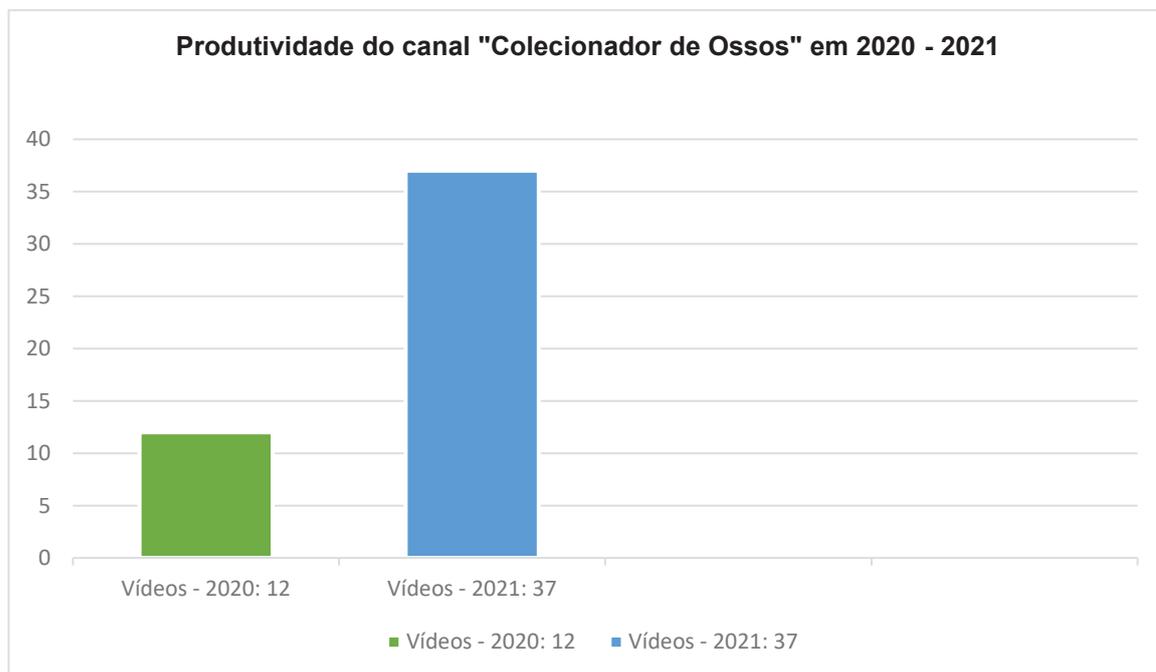
Fonte: Autor.

No canal “Colecionador de Ossos”, que no período analisado teve 49 vídeos distribuídos pela plataforma, raramente se vê a presença de uma terceira pessoa nos créditos dos vídeos. Quando isso acontece, ela usualmente se dá na edição, como é o caso do primeiro vídeo analisado pela pesquisa, “Caçando dinossauros no sertão”, em que Ronin Digital editou o produto. Já no vídeo mais recente, Aline Ghilardi e Tito Aureliano apresentam, roteirizam e editam o material. Segundo Aline, em entrevista para essa pesquisa (2023), o “Colecionador de Ossos” tentou contratar profissionais especializados, mas a tarefa se apresentou inviável.

A gente até tentou contratar pessoas, mas era caro e não compensava porque a remuneração do canal era baixa. Aí a gente tentou formar pessoas para isso. “Sou professora, pq não formar pessoas para isso?”. Também não funcionava. Então a equipe sou eu e o Tito. Dá muito trabalho. O sonho era formar um minicoletivo.

Assim como no canal “Olá, Ciência”, a produtividade do canal “Colecionador de Ossos” aumentou significativamente do ano 2020 para o ano seguinte. Se em 2020 o canal produziu 12 vídeos, em 2021 esse número chegou a 37 vídeos distribuídos pela plataforma.

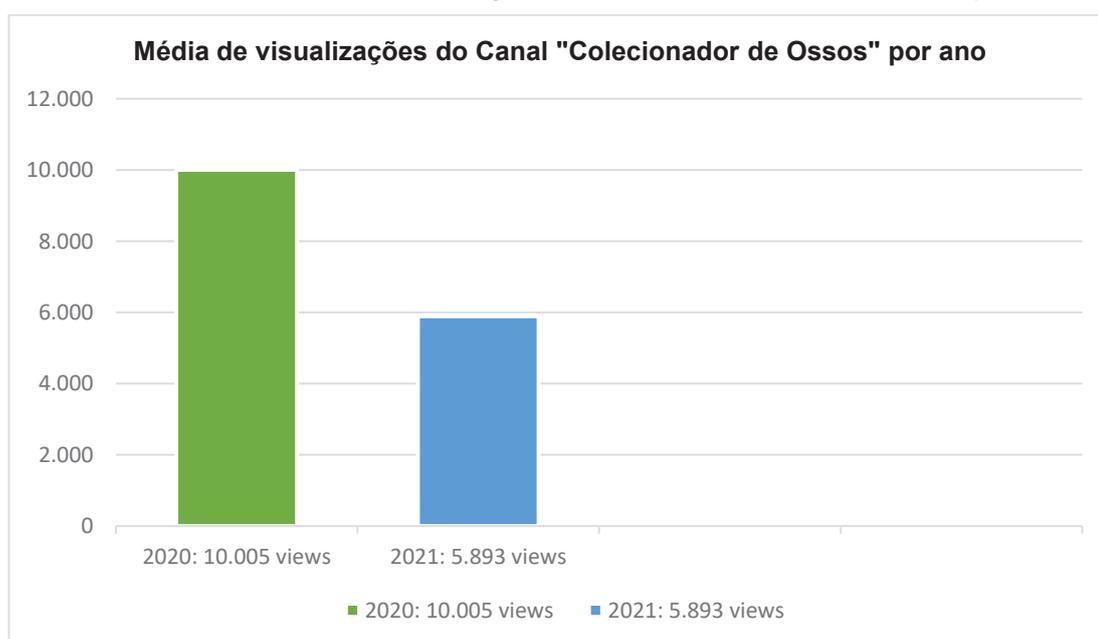
Gráfico 4: Produtividade do canal "Colecionador de Ossos" por ano.



Fonte: Autor.

Porém, embora a produção de vídeos tenha aumentado em cerca de 300% de um ano para o outro e o número de visualizações tenha praticamente duplicado (2020: 120.070 mil para 2021: 218.047 mil), a média de *views* do canal despencou. Saiu de 10 mil *views* em 2020, para 5.893 *views* em 2021.

Gráfico 5: Média de visualizações do Canal "Colecionador de Ossos" por ano.



Fonte: Autor.

No canal “Prof. Andre Azevedo da Fonseca” o proprietário do canal, André Fonseca, afirmou durante a entrevista à essa pesquisa (2023), que ele mesmo “faz tudo”. Mas, diferentemente de Aline Ghilardi, proprietária do canal “Colecionador de Ossos”, que gostaria e até tentou contratar ou formar uma equipe, o divulgador de ciência André Fonseca nunca almejou isso, pois “nunca teve tempo para parar e estruturar o canal”. E essa falta de vontade do divulgador em estruturar o canal se reflete no ritmo de produção e no número de *views* no período observado. Dos 29 vídeos produzidos pelo divulgador nos dois anos observados, 28 foram produzidos em 2020. O canal tem um total de 321 mil *views*, e uma média de 11,101 *views* por vídeo.

É interessante notar que o único vídeo postado pelo canal em 2021 é referente a uma entrevista do professor Luiz Carlos Dias, membro da força-tarefa na Universidade de Campinas (Unicamp) de combate a Covid-19, para a jornalista Leda Nagle, sobre *fake news* disseminadas durante a pandemia. Portanto, em 2021, o divulgador não produziu nenhum vídeo. Segundo ele, o canal está parado porque ele tem priorizado a produção de cursos em Educação a Distância (EAD) para a plataforma *Udemy*⁹⁶. Inclusive, os mesmos vídeos sobre “Pedagogia da Autonomia de Paulo Freire” que estão no canal do divulgador no YouTube estão na *Udemy*, conforme sua afirmação em entrevista para essa pesquisa (2023):

Eles (vídeos) estão nas duas plataformas hoje. Só que na *Udemy* esses mesmos vídeos têm exercícios e, no final, tem um simulado como prova final. Então, assim, o nível de atenção é discrepante, pois se trata de uma plataforma voltada para a formação e que ganha certificado, ou seja, tem outro tipo de público. Não é *hater*, é um público que discute melhor, que tá mais atento, que assiste tudo até o fim, faz exercício, então é outra relação. Em termos de visualização, é muito menos o curso. Tem 1200 alunos que fizeram, mas a relação dessas pessoas com o conteúdo é qualitativamente muito superior.

Sobre essa categoria, pode-se concluir após a observação dos três canais examinados no período da pesquisa que, quanto maior é a profissionalização de um canal, maior são os ganhos diretos (número de inscritos, *views* e monetização) relacionados à plataforma; e, por consequência, maior são as possibilidades para ganhos indiretos, uma vez que produtores que se destacam conseguem se diferenciar da maioria e se tornar referência no interior de um nicho. É o caso do canal “Olá,

⁹⁶ Plataforma paga de aprendizado online que oferece cursos em diversas áreas do conhecimento.

Ciência”, que além de obter ganhos diretos dentro da plataforma, como um maior número de inscritos e mais visualizações, acaba monetizando mais os seus conteúdos; consegue, ainda, angariar ganhos indiretos relacionados a sua atividade como, por exemplo, ser contemplado com dois investimentos⁹⁷ do *Instituto Serrapilheira*⁹⁸, ou fazer parcerias com empresas para publicizar o conteúdo da marca no fim do vídeo, e se tornar uma referência na produção de vídeos sobre ciência a ponto de organizar e comercializar um curso de Divulgação Científica, caso do *Instituto Serrapilheira*.

Figura 12: *Threads* do canal “Olá, Ciência” sobre um curso de Divulgação de Ciência.



Fonte: Print de tela.

Nesse sentido, a plataforma tem agenciado uma profissionalização do setor ao incentivar que produtores de conteúdo que queiram sobreviver dentro da

⁹⁷ Recursos investidos: *Grant* – 2022: R\$ 130.000 / *Grant* – 2023: R\$: 172.187,500.

⁹⁸ Para saber mais sobre o instituto visitar: <https://serrapilheira.org/>

plataforma YouTube se tornem profissionais. Isso fica ainda mais explícito ao se constatar que, atualmente (2023), o canal “Olá, Ciência”, em seu perfil no *LinkedIn* se apresenta como uma “produtora de vídeos de ciência”. Porém, ao contrário de mídias tradicionais em que o talento era “descoberto”, no YouTube o produtor precisa se autorevelar a partir do próprio esforço. E se ele não conseguir alcançar o sucesso é porque o esforço pessoal não foi o suficiente, se formos pensar dentro da lógica da plataforma YouTube.

4.1.2. Duração dos vídeos

A duração dos vídeos está diretamente relacionada com a possibilidade de monetização do canal. Portanto, ela é um agenciamento central na dinâmica de produção do YouTube. Os três canais observados nessa tese estão dentro do Programa de Parcerias do YouTube (YPP) e são monetizados. Criar vídeos para o YouTube é uma visão de oportunidade profissional, uma chance de empreender e de explorar o seu próprio potencial. A divulgadora Aline Ghilardi, do canal “Colecionador de Ossos”, por exemplo, viu no Youtube, assim como seu parceiro Tito Aureliano, uma possibilidade de, em um primeiro momento falar dos temas científicos que estudava e, depois, ver esse conteúdo como um portfólio para apresentar-se ao mercado.

A gente queria (eu e o Tito) que o canal servisse como estímulo para falar sobre as coisas que eu estudava, eu queria falar sobre aquilo. O canal era para isso. Essa lógica muda a partir da revolução na nossa carreira. , quando eu fui para o doutorado (...)Nessa época tínhamos interesse em montar um capital social no YouTube, porque o país apresentava uma série de disrupções. Terminando o doutorado também pensava: “Não sei o que vai ser da minha vida. Então eu preciso me mostrar para que essas pessoas queiram me contratar”. Nunca tivemos a intenção do canal se tornar gigante. Nunca vivemos para o canal. Não era a nossa profissão. O canal era o nosso portfólio. Aí eu me formo e viro professora. Aí o YouTube vira *hobby* mesmo (Ghilardi, 2023).

A intencionalidade como divulgadora de Aline Ghilardi é bem diferente de Guilherme Ximenes, do canal “Olá, Ciência”, que sempre teve o objetivo de se profissionalizar como divulgador de ciência: “Eu sempre acreditei no YouTube. Sempre achei fascinante” (2023). Já o divulgador André Fonseca (canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”), que faz da divulgação científica um “trabalho feito nos tempos livres” (2023), até comemora o fato dos vídeos serem monetizados, porém diz que a

monetização paga pela plataforma é muito baixa e não cobre os custos de produção. Para ele, o YouTube é um local de experimentos de linguagem.

É um público que nós não estamos vendo o rosto, então isso oferece algumas oportunidades interessantes para o desenvolvimento das próprias habilidades de comunicação. É legal no sentido de conhecer as possibilidades, as tecnologias, os macetes de comunicação online, já que grande parte do tempo as pessoas estão online. Então, é uma forma interessante que oferece todas essas possibilidades de aprendizado (FONSECA, 2023).

Como se percebe, os três canais possuem objetivos diferentes em relação à plataforma YouTube, e isso produz consequências diretas na duração dos vídeos. Isso porque, conforme relatou o divulgador Ximenes:

O tempo do vídeo tem uma justificativa muito objetiva. Acima de oito minutos o Youtube te permite colocar três anúncios em um vídeo. Então, significa que a gente consegue gerar mais dinheiro naquele vídeo. Se o vídeo durar menos de oito minutos, a gente consegue colocar só um anúncio. Então, a gente tem menos dinheiro naquele vídeo. É claro que a se gente consegue ter um vídeo de um anúncio com milhões de visualizações, é melhor do que um vídeo de três anúncios com poucas visualizações, mas essa é uma regra. Sim, o tempo tem muito a ver com essa questão de monetizar. E a gente está repensando isso o tempo inteiro. (Ximenes, 2023).

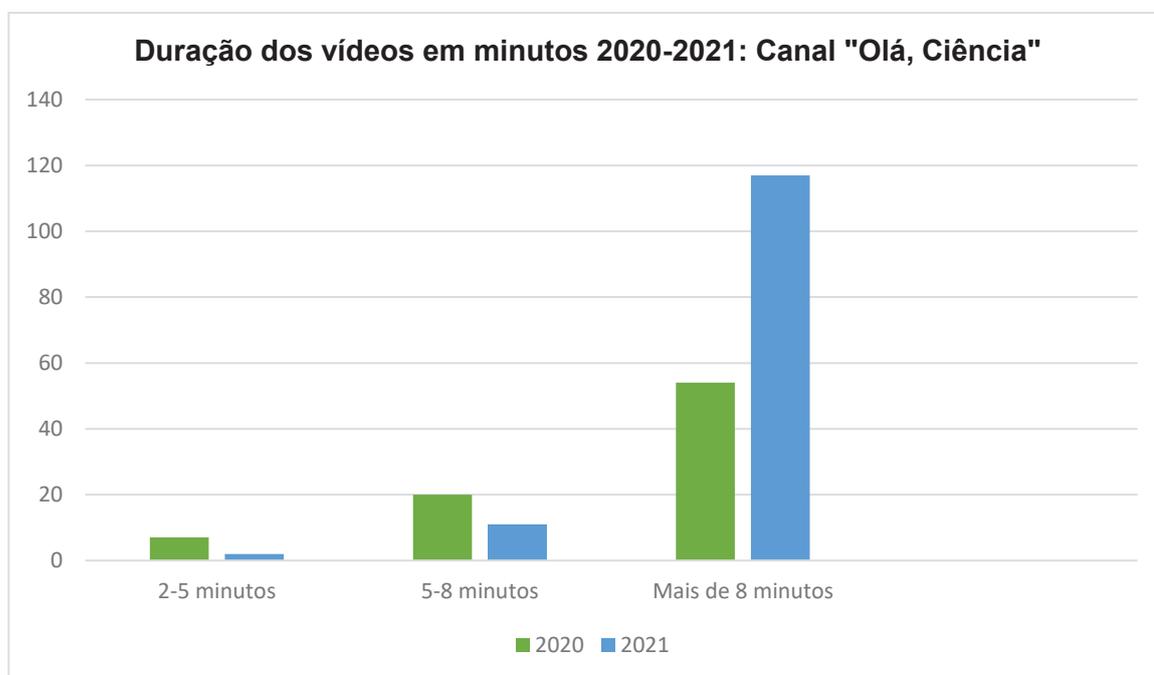
Porém, há outras duas métricas importantes para a plataforma YouTube e que estão diretamente relacionadas com a duração dos vídeos: a primeira é a duração média de visualizações, expressas em minutos; e a segunda é a retenção da audiência, expressa em porcentagem. A primeira diz respeito ao número de visualizações do vídeo, enquanto a segunda mostra o quanto do vídeo está sendo assistido. Por exemplo, se um vídeo de oito minutos é assistido por oito minutos, a taxa de retenção dele é de 100%. Se esse mesmo vídeo é assistido por quatro minutos, a taxa de retenção é de 50%.

Porém, se esse mesmo vídeo de oito minutos é assistido por quatro minutos (taxa de retenção de 50%) e um outro vídeo de dois minutos é assistido por dois minutos (100% de retenção), a plataforma vai preferir recomendar o primeiro exemplo, já que a prioridade é o tempo de exibição. Isso porque, mesmo assistido pela metade, a pessoa que assistiu 50% do vídeo de oito minutos passou quatro minutos na plataforma, contra dois da outra. E como se sabe, um dos objetivos de qualquer plataforma é fazer com que o interagente passe o maior tempo possível logado. A

retenção do público serve, então, para o criador saber ao longo do tempo o tamanho ideal dos vídeos.

No canal “Olá, Ciência” isso fica muito nítido. No ano de 2020, por exemplo, embora a duração dos vídeos já se concentre no tempo acima de oito minutos, é possível observar alguma variação, já que sete vídeos estão dentro da faixa de 2-5 minutos e 20 vídeos dentro da faixa de 5-8 minutos. O restante, 53 vídeos, estão na faixa de mais de 8 minutos. Já em 2021, o canal consolida uma duração de vídeo. Dos 130 vídeos produzidos pelo canal, 117 estão na faixa de duração acima de 8 minutos. Apenas 11 têm duração entre 5-8 minutos e 2 com duração entre 2-5 minutos.

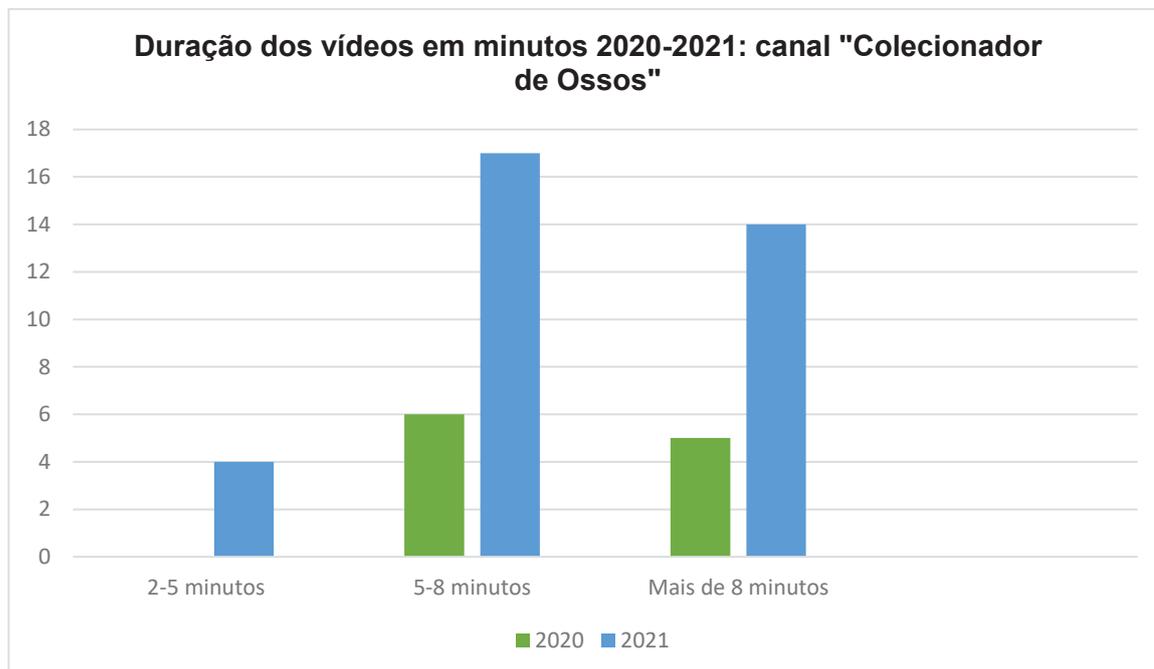
Gráfico 6: Duração dos vídeos em minutos 2020-2021: Canal "Olá, Ciência".



Fonte: Autor.

Quando olhamos para o canal “Colecionador de Ossos”, observamos um maior equilíbrio entre o tempo de duração dos vídeos. É neste canal, também, que encontramos vídeos longos, com duração de mais de 15 minutos (7), e vídeos bastante curtos, com menos de dois minutos (4). Embora a divulgadora, Aline Ghilardi, afirme que produzir “vídeos de três a cinco minutos” seja o mais indicado para a plataforma, o padrão do canal, em relação à duração dos vídeos, é a aleatoriedade.

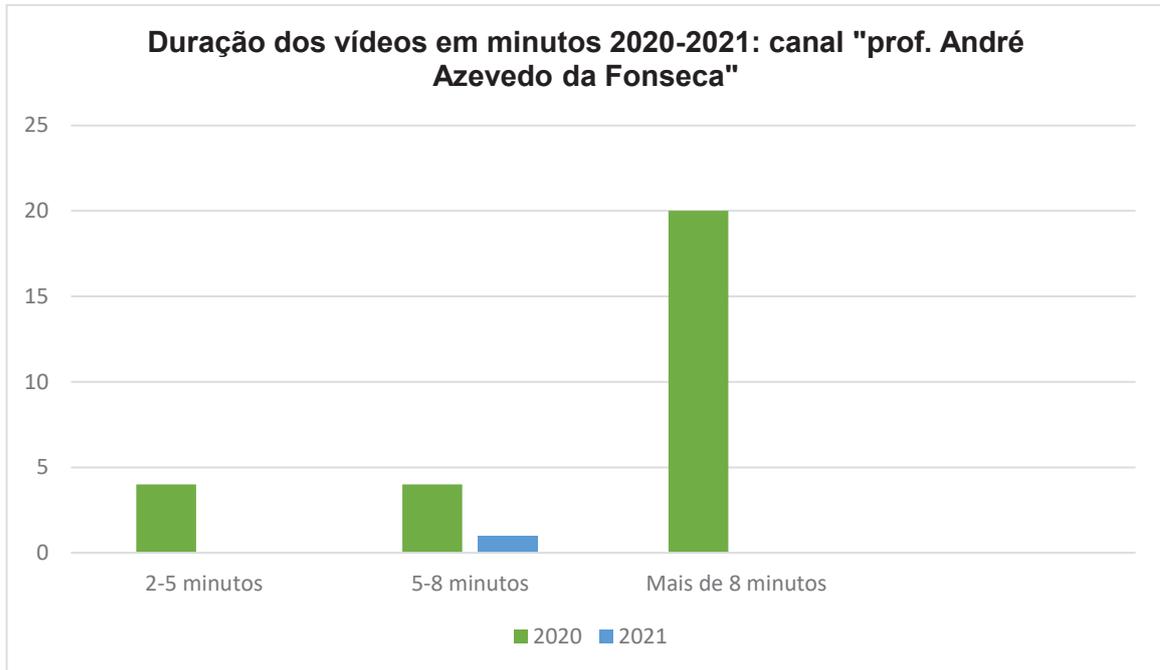
Gráfico 7: Duração dos vídeos em minutos 2020-2021:
canal "Colecionador de Ossos".



Fonte: Autor.

Por fim, em relação a essa métrica, no canal “Prof. André de Azevedo da Fonseca” é possível observar que a maioria dos vídeos é bastante longa. Muitos, inclusive, passam de uma hora (3), outros de 30 minutos (4). E embora a plataforma estimule a produção de vídeos longos, é possível imaginar que a retenção de público a partir desses produtos seja baixa, uma vez que as menores visualizações do canal no período observado se dão em vídeos com mais de 30 minutos. Em contrapartida, vídeos com uma duração média entre 10 a 20 minutos foram os mais visualizados.

Gráfico 8: Duração dos vídeos em minutos 2020-2021:
canal "Prof. André Azevedo da Fonseca".



Fonte: autor.

Diante desses dados, é possível inferir que o profissionalismo do canal “Olá, Ciência” possibilitou que seus produtores identificassem, por meio do entendimento da ferramenta *Analytics*, ainda em 2021, uma duração ideal dos vídeos e que tenham passado a apostar nisso. Apesar de ainda acharem que precisam melhorar na métrica de retenção de público – “Acho que a métrica principal que a gente gostaria de melhorar é a retenção de público” (XIMENES, 2023), – é visível que o canal passou por um crescimento ao longo do ano de 2021 fruto, dentre outros aspectos que iremos abordar mais adiante, de uma periodicidade e uma duração de vídeos constantes.

Por outro lado, as falas dos produtores do canal “Colecionador de Ossos” e o canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, coletadas para essa pesquisa, demonstram que esses divulgadores de ciência não são ou nem almejam ser profissionais no âmbito da plataforma; e isso leva a uma maior aleatoriedade na duração dos vídeos. Somada à inconstância da periodicidade de publicação dos vídeos, a consequência para os dois canais é a de prejuízo de visibilidade dentro da dinâmica de criadores de conteúdo na plataforma.

4.1.3. Títulos e *thumbnails*

Para entrar na disputa por cliques, há uma série de técnicas utilizadas por esses três divulgadores e divulgadora para que os conteúdos de seus canais sejam mais facilmente encontrados na plataforma Youtube. Quando olhamos para a periodicidade e para a duração dos vídeos, essas métricas indicam a relevância do canal, ou seja, a importância e o impacto que esse canal tem na plataforma. Porém, antes de um canal ser relevante, ele precisa ser encontrado. E títulos e *thumbnails* servem exatamente para isso: transformar *taxa de impressão*⁹⁹ em visualizações.

Essa é uma métrica importante para quem cria conteúdo para a plataforma, pois indica a eficácia dos vídeos produzidos em atrair a atenção das pessoas. Ter um vídeo com uma taxa de impressão alta significa que ele está sendo bem recomendado e chamando a atenção das pessoas que estão na plataforma. Porém, aparecer nas buscas ou nos vídeos recomendados é somente um dos objetivos dos criadores. O segundo é conseguir que essa impressão se converta em exibição. Para isso, ter um título bem escrito e uma *thumbnail* ilustrativa são fundamentais. Como diz Ximenes, em entrevista para essa pesquisa (2023), “o título e a *thumbnail* muitas vezes são ignorados, nós ignoramos durante muito tempo. Mas hoje, a gente joga 50% do sucesso de um vídeo para isso”.

Esse binômio, então, tem uma dupla função dentro da plataforma: fazer com que o vídeo seja impresso na página, e posteriormente fazer com que a pessoa desperte interesse para o consumo do conteúdo. Como afirma a própria plataforma YouTube em seu blog para criadores¹⁰⁰: “títulos bem escritos podem ser a diferença entre alguém assistir e compartilhar seu vídeo ou passar direto por ele”. Ou, de uma maneira mais direta, títulos e *thumbnails* são como um *outdoor* para o conteúdo¹⁰¹.

Em relação à primeira função, fazer com que o vídeo apareça na tela de quem acessa a plataforma e/ou seja recomendado a partir de outro vídeo, uma série de técnicas são utilizadas. Dentre elas, a que mais se destaca é a otimização de SEO

⁹⁹ Taxa de impressão se refere ao número de visualizações que um vídeo recebe em relação ao número de impressões que o vídeo teve na página do YouTube.

¹⁰⁰ **YouTube Criadores**. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCxpP-CIol4wMrQPWcWf0ZjQ>. Acesso em 14 jul. 2023.

¹⁰¹ Youtube Criadores: **Títulos e miniaturas: dicas de como atrair o público**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=I5J7SpliBGY&ab_channel=YouTubeCriadores

(*search engine optimization*)¹⁰². Ao utilizar um buscador e digitar uma palavra, termo ou frase, os interagentes desejam encontrar uma resposta. Isso porque, ao acessar a internet as pessoas têm sempre a intenção de encontrar algo específico, ao invés de “simplesmente aterrissar naquele local por acaso” (Enge *et al.*, 2012, p. 21).

Sempre que uma busca é realizada, rastreadores do buscador, como o *bot spider* do *Google*, percorrem a internet em busca de novos conteúdos e atualizações em *sites* existentes. E como o objetivo desses rastreadores é coletar informações sobre as páginas – de textos, até *links* e imagens –, preparar um conteúdo com uma boa técnica de SEO faz com que ele seja mais facilmente rastreável por esse *bot*. O *Google*, principal mecanismo de busca global, “possui mais de 200 critérios de ranqueamento – entre eles velocidade dos *sites*, tempo de permanência, responsividade – mas nem todos são divulgados” (Vieira, 2021, p. 2).

As técnicas de SEO são aplicadas em diversos segmentos que vão de *sites* de produção de conteúdo diversos e de vendas e marketing, até a produção de notícias. A dependência cada vez mais acentuada de infraestruturas digitais, na atualidade, para que o jornalismo consiga ser desenvolvido, a ponto de Kalsing (2021) afirmar que “ não existe trabalho jornalístico fora das relações com as *Big Tech*”, tem impactado a natureza e a forma dos produtos jornalísticos. Provenientes de um contexto de datificação e plataformização, esse movimento traz uma série de desafios para a sustentabilidade do modelo de negócios desses empreendimentos (Jurno, 2020).

O YouTube tem o seu próprio mecanismo de busca, uma vez que podemos considerar essa plataforma, assim como o buscador do *Google*, um mecanismo de buscas, só que para vídeos. Não é por outro motivo que embora a página inicial de plataformas digitais seja específica para cada usuário, algumas *affordances* são comuns. No Youtube, a que mais chama atenção na página inicial é a barra de buscas no topo da tela. E como a plataforma tem o seu próprio mecanismo de busca, ela tem as suas melhores práticas de SEO.

Uma das técnicas recorrentes é utilizar buscadores de palavras-chaves como *Semrush*, *Ubbesuggest*, *Googletrends*, *Googleads*, entre outros. Escrever títulos levando em consideração esses buscadores aumenta a possibilidade do vídeo ser

¹⁰² Otimização para mecanismos de busca, em tradução livre, são uma série de técnicas usadas com fins de aumentar o posicionamento de determinado conteúdo nos resultados orgânicos (não pagos) dos mecanismos de buscas na internet.

encontrado. Um estudo da *Backlinko*¹⁰³ apontou uma correlação entre a presença de palavras-chave nos títulos dos vídeos e as classificações para esse termos na pesquisa do Youtube. Segundo a pesquisa, “vídeos que contêm uma palavra-chave exata correspondente em seu título parecem ter uma leve vantagem sobre vídeos que não têm¹⁰⁴”. Outra estratégia bastante utilizada é usar um analisador de títulos, como o *Headline Analyzer*.

Figura 13: Títulos com palavras-chave exata.



Fonte: Backlinko

Além de ser recomendado que o produtor de conteúdo escreva exatamente a palavra-chave correspondente entre o buscador e o título, o mesmo estudo apontou uma série de outros fatores que correspondem a um bom título de vídeo para a plataforma:

1) Ser o mais específico possível, ou seja, ao invés de escrever um título falando sobre como melhorar hábitos alimentares, preferir um título com, por exemplo, cinco hábitos que melhoram o seu hábito alimentar.

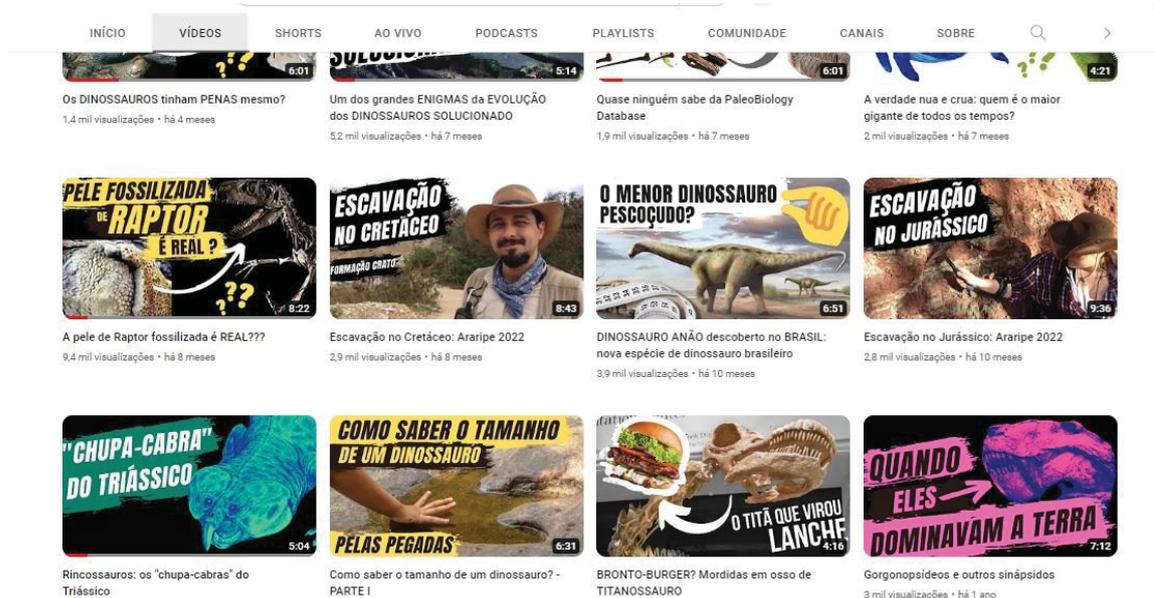
¹⁰³ Backlinko . **Here's what we learned about YouTube SEO**. Disponível em: <https://backlinko.com/youtube-ranking-factors>. Acesso em 17 Jul. 2023.

¹⁰⁴ Original: Videos that contain an exact match keyword in their video title appear to have a slight edge over videos that don't.

2) Criar títulos chamativos e que contenham adjetivos fortes, por exemplo “ A verdade sobre a carne processada: faz mal?¹⁰⁵”; ou “Você está sendo manipulado e eu vou te provar¹⁰⁶”

3) Ficar atento ao **tamanho do título** é importante pois títulos muito longos aparecem cortados nos resultados de busca e na página inicial do YouTube. A plataforma recomenda um limite de até 70 caracteres. Quanto a essa recomendação, é interessante notar que o canal “Colecionador de Ossos” segue à risca, uma vez que todos os títulos analisados no período estão dentro dos parâmetros indicados pela plataforma. Isso evidencia uma preocupação da divulgadora em relação à construção dos títulos para os vídeos. Segundo Ghilardi (2023), em entrevista para essa pesquisa, além de consultar o *googletrends* “para associar temas, escolher palavras e tópicos”, os títulos são importantes como uma exibição do conteúdo, pois o YouTube “captura e recomenda até o que eu falo ou como apresento o roteiro”.

Figura 14: tela inicial do canal “Colecionador de ossos”.



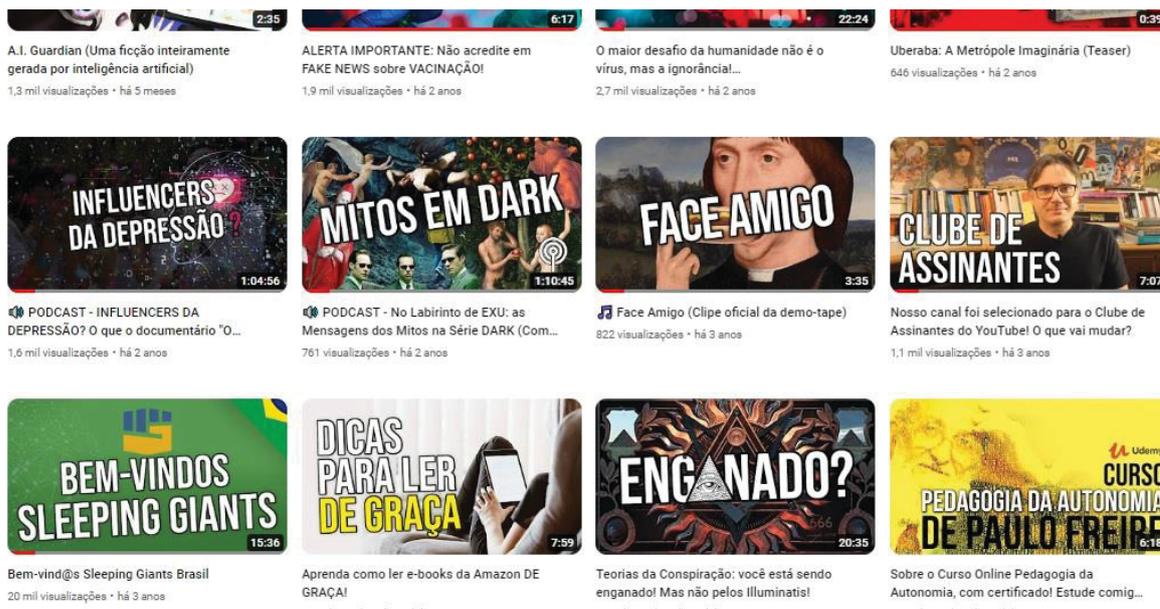
Fonte: print da tela

¹⁰⁵ Canal “Olá, Ciência”, **A verdade sobre a carne processada: faz mal?**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=n8RkM8rSv18&ab_channel=Ol%C3%A1%2CCi%C3%Ancia%21. Acesso 17 jul. 2023

¹⁰⁶ Canal “Olá, Ciência”. **Você está sendo manipulado e eu vou te provar**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=vAoIHTxskEk&t=14s&ab_channel=Ol%C3%A1%2CCi%C3%Ancia%21. Acesso em 17 jul. 2023.

Já no canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, embora ele reconheça a importância do quanto é decisivo ter um bom título para o sucesso de um vídeo, afirma em entrevista para essa pesquisa (2023), que “títulos e capa são, de fato, decisivos. Já mexi nos títulos para deixar mais preciso... mas alguns floparam¹⁰⁷ miseravelmente”, e esse é um fator bastante negligenciado pelo canal.

Figura 15: tela inicial do canal “Prof. André Azevedo da Fosneca.”

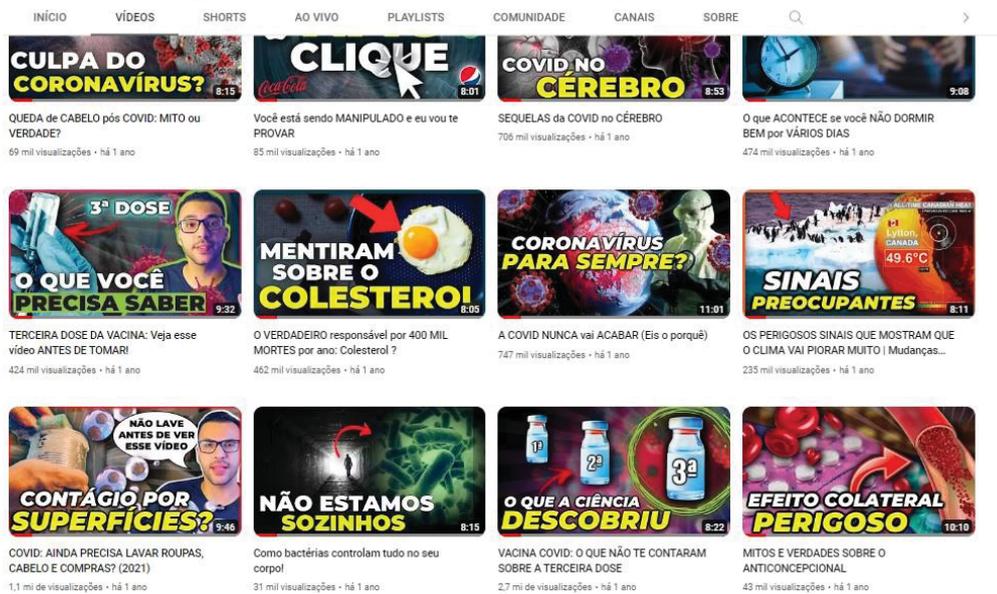


Fonte: Print da tela

Assim como no canal “Colecionador de ossos”, os títulos do canal “Olá Ciência” estão todos dentro do limite de 70 caracteres estipulados pela plataforma. Porém, essa padronização dos títulos passou a ocorrer no ano em que o canal se profissionalizou. Antes, muitos dos títulos dos vídeos continham mais de 70 caracteres, escritos em caixa baixa, e as *thumbnails* eram uma cópia exata dos títulos. Essa mudança, mais uma vez, pode ser creditada à profissionalização do canal que passou a considerar mais ativamente as métricas fornecidas pela plataforma.

¹⁰⁷ Gíria originada do inglês “flop” que significa fracasso. Quando produtores de conteúdo para plataformas digitais dizem que determinado conteúdo flopano eles querem dizer que aquele produto não teve o sucesso esperado ou não atingiu as expectativas de quem produziu.

Figura 16: tela inicial do canal “Olá, Ciência”.



Fonte: Print da tela.

Por isso, a opção do canal, como conta Ximenes (2023), passou a ser a de “colocar títulos e miniaturas de vídeos que são muito chamativas não só para o nosso público, mas também para que a gente consiga chamar a atenção de outros públicos”. Podemos atestar a adoção dessa estratégia quando olhamos em conjunto o título e a *thumbnail* desse canal. Na Figura 16, podemos visualizar claramente um jogo de composição pergunta-resposta; emoção-racionalidade entre essas duas agências no episódio “Não estamos sozinhos”. Se a *thumbnail* mostra que “não estamos sozinhos”, o título vai contar quem divide essa relação com a gente “como bactérias controlam tudo no seu corpo”. Se a *thumbnail* vai chamar a atenção para “o efeito colateral perigoso” do anticoncepcional, o título apela para a racionalidade ao explorar “os mitos e verdades sobre o anticoncepcional”. É exatamente o que disse Ximenes (2023) na entrevista para essa pesquisa: “Esse texto (*thumbnail*), ele tem que complementar o título. Então, esse complemento do título pode ser negativo ou uma resposta positiva, tanto faz. Mas ele precisa de uma pergunta que complemente o título”.

Essa é uma estratégia não usada pelos outros canais. Ao invés de usar o título como complemento da *thumbnail*, ou vice versa, ocorre apenas uma repetição entre eles. Para motivos de ilustração do argumento usamos a Figura 14: o título do vídeo

“Escavação no jurássico: Araripe 2022” é praticamente o mesmo da *thumb* “escavação no jurássico”; ou o título do vídeo “Como saber o tamanho de um dinossauro? Parte 1” usa também praticamente o mesmo texto da *thumbnail* do vídeo : “Como saber o tamanho de um dinossauro pelas pegadas”.

Situação semelhante ocorre no canal “Prof. André de Azevedo da Fonseca” com relação ao título e *thumbnails*. Embora o divulgador conheça ferramentas que possam auxiliá-lo nessa tarefa, é possível afirmar que Fonseca não faz uso delas, uma vez que podemos observar uma simples transcrição do título para a *thumbnail*. Ao olharmos para Figura 15 podemos constatar que o título do vídeo “Face amigo (clipe oficial da Demoa-tape)” é praticamente o mesmo da *thumbnail* “FACE AMIGO”; ou o título do vídeo “bem vind@s Sleep Giants Brasil” ter a mesma *thumbnail* “BEM-VINDOS SLEPING GIANTS”.

Aqui, mais um vez, a profissionalização e o conhecimento de outras *expertises* fazem a diferença na batalha pelos cliques. Isso porque, o canal “Olá, Ciência” já construiu uma identidade que passa também pelas *thumbnails*. Enquanto nos outros canais a aleatoriedade é a marca, no “Olá, Ciência” é possível observar uma repetição de cores, símbolos, fontes, além de um tom chamativo nas chamadas, conforme Ximenes (2023), em entrevista para essa pesquisa:

A thumbnail sempre tem um elemento principal que a pessoa tem que bater o olho nele e saber que é do canal. (precisa) ter um fundo desfocado que tenha relação com aquilo que de alguma forma (o vídeo vai comunicar) e ela tem que ter um texto muito chamativo. Então, existe um jogo muito forte entre o texto da thumb e o título. E esse jogo, e eu acho que é importante deixar claro que isso que você está vendo hoje quando se abre o “Olá, Ciência”, não vem das ideias que a gente teve. Todas essas thumbnails e todos esses títulos foram trocados diversas vezes, enquanto a gente acompanhava a performance do vídeo. Isso é uma coisa que a gente faz rotineiramente. Então, veja esse último vídeo lançado, “Ameaça a humanidade¹⁰⁸”. Ele tem um thumb que tem uma seta para um embrião. Não era isso antes. O primeiro vídeo que a gente lançou, isso era um mapa da China. A gente trocou, e como é que a gente faz essa análise? O Analytics dá uma posição para a gente em tempo real de quantas e qual é o percentual de cliques que aquela thumb tá gerando? Então a gente faz esse acompanhamento. Isso é uma coisa que assim muda o jogo, muda sim. Isso mudou a nossa forma de fazer conteúdo

Pelo fato do canal “Olá, Ciência” ser profissionalizado desde 2020, diferentemente dos outros dois canais observados na tese, o divulgador e

¹⁰⁸ Após a entrevista, esse vídeo teve a *thumbnails* mais uma vez alterada, dessa vez retirando a seta da capa e alterando o título de “Ameaça à humanidade” para “Ameaça invisível”.

administrador da produtora de vídeos de ciência, Guilherme Ximenes, e sua equipe, compreendem que para alcançar um número expressivo de visualizações para o canal é preciso saber “jogar o jogo da plataforma”. E esse “jogo” passa por algumas regras, como constância, duração, criação de títulos levando em consideração técnicas de SEO, criação de uma identidade visual para que o interagente reconheça o canal e saber efetuar uma relação de complementaridade entre *thumbnail* e título.

Porém, além de alcançar o público, é preciso, ainda, segurá-lo. Ao alcançar esse objetivo, ambos ganham: o canal, que passa a ser mais recomendado e a monetizar mais, e a plataforma que ganha em horas assistidas. Para isso, algumas estratégias relacionadas ao conteúdo são usadas, como priorizar a introdução do vídeo, o formato, a narrativa e a entrega do conteúdo.

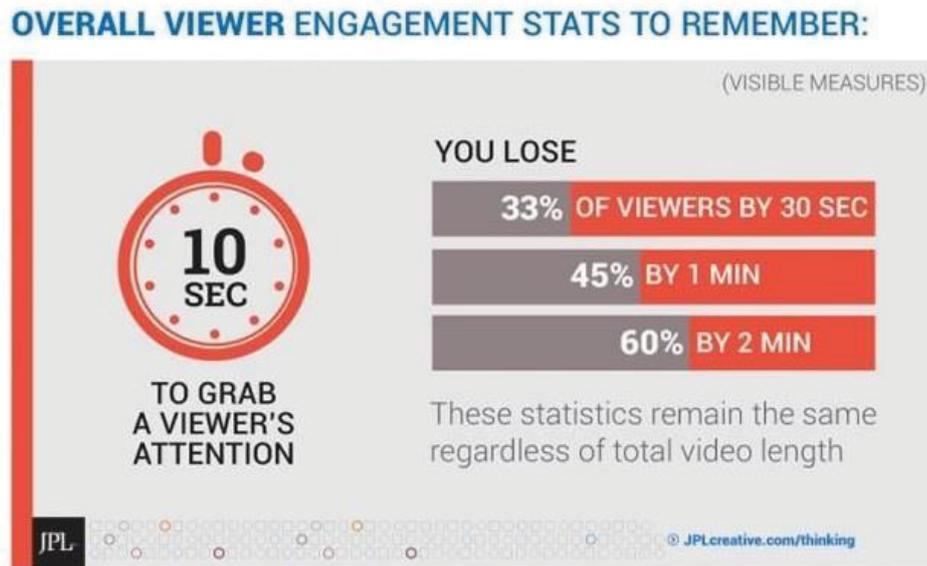
4.2. COMUNICANDO CIÊNCIA EM AMBIENTES DE PLATAFORMA: ASPECTOS RELACIONADOS AO CONTEÚDO

O primeiro minuto na plataforma YouTube é também chamado de *introdução*. Esses primeiros sessenta segundos podem ter uma importância significativa, principalmente no que diz respeito ao envolvimento e à retenção do público. Segundo um levantamento realizado pela agência *Adage*¹⁰⁹, após 10 segundos de reprodução de um vídeo na plataforma, o número de espectadores daquele conteúdo tende a cair. A partir de 30 segundos, 33% da audiência sai do vídeo e a partir de 1 minuto, 45% dos interagentes não estão mais assistindo o vídeo.

O primeiro minuto de um vídeo é a oportunidade que o produtor de conteúdo tem para convencer o seu público de que aquele conteúdo vale a pena ser assistido. Em ambientes de plataforma, onde a atenção é escassa e bastante disputada, é essencial capturar a atenção o mais rápido possível. Com o nível de desenvolvimento tecnológico que temos hoje, nunca tivemos tanta informação, comunicação e entretenimento disponíveis. Por isso, a atenção é algo bastante valioso na sociedade atual.

¹⁰⁹ Pedersen, M. **Best practices: what is the optimal length for video content**. Disponível em: <https://adage.com/article/digitalnext/optimal-length-video-content/299386>

Figura 17: Taxa de retenção de audiência.



Fonte: Pedersen, M.

Quando falamos de objetos sociotécnicos a atenção está ligada tanto a aspectos cognitivos quanto tecnológicos e sociais. Por isso, a relação entre abundância de informação e captura de atenção passa pela necessidade por demandas sociais de estar bem informado. Esses fatores, em conjunto, “atuam sobre o modo como conteúdos e bens midiáticos são produzidos, percebidos enquanto circulam e também consumidos” (Zago; Silva, 2014, p.7). Nesses ambientes, a questão passa a ser como capturar e manter a atenção do interagente, levando em conta as demandas da plataforma e os interesses do público.

É importante destacar, ainda, o papel dos artefatos tecnológicos sobre a atenção. Plataformas são desenhadas e funcionam a partir de um *feed* cronológico ou por interesses particulares de quem acessa a partir de algoritmos bastante opacos. Além disso, em seu design está contemplada a facilidade de se deslocar entre uma informação, vídeo ou curiosidade qualquer e outras. Em redes sociais como *Twitter*, *Facebook*, *Tiktok*, entre outras, não é preciso nem clicar em nada, basta rolar a tela para baixo. Por conta dessa característica, “passamos rapidamente de um assunto a outro sem que haja o efetivo consumo das informações” (Carr, 2010). No *YouTube*, com excessão do *Shorts*, se queremos ver um vídeo precisamos clicar em algo na tela. E só clicamos em algo se aquilo desperta a nossa atenção. E se clicamos, ou melhor dizendo, passamos a primeira barreira do vídeo ser encontrado, é preciso um

poder de convencimento, ou de persuasão de que esse conteúdo é interessante o suficiente para assistirmos o maior tempo possível.

No canal “Olá, Ciência”, é possível observar uma *introdução* bastante padronizada, com algumas mudanças de um vídeo para outro e ao longo do tempo. O que se pode perceber é que a *introdução* do vídeo é composta por uma saudação – “Olá, seja bem vindo...bem vinda, eu sou Lucas Zanandrez, biomédico” – seguida pela fala sobre do que trata o vídeo – “Hoje a gente vai falar sobre ...”, com uma breve apresentação do tema do vídeo; na sequência, uma pergunta instigante: “Será que a gente tem que ficar preocupado com o novo coronavírus sendo transmitido de gatos para seres humanos?”, questão que será respondida ao longo do vídeo; até se chegar a um fechamento da *introdução*, explicando porque vale a pena assistir ao vídeo: “Te prometo que ao longo do vídeo tudo será esclarecido”, fala complementada por uma vinheta do canal em imagem ou em fala do divulgador: “É isso o que você vai aprender aqui hoje no ‘Olá, Ciência’”.

As mudanças apresentadas de um vídeo para outro correspondem apenas a ordem em que as informações são passadas. Em alguns vídeos a saudação aparece logo no início, em outras no final junto com a vinheta ou chamada “É isso o que você vai aprender aqui hoje, seja bem vindo... ao ‘Olá, Ciência’”. Quando essa variação ocorre, os vídeos começam com uma apresentação do tema “Em 1922, o economista russo Nicolai Kondratieff publicou um trabalho que alterou o pensamento da sociedade da época sobre ciclos econômicos. Ciclos econômicos são...”, fala seguida por uma pergunta: “Mas o que isso tem a ver com o tema do canal e principalmente o que isso tem a ver com a crise atual?”.

Ao longo do tempo, embora a apresentação ainda seja bastante padronizada, o canal “Olá, Ciência” inseriu na *introdução* uma chamada para provocar a ação dos interagentes. Essa chamada, nos primeiros vídeos do ano de 2020, era vista com frequência apenas aos finais dos vídeos. Foi em julho de 2020, três meses após a profissionalização do canal, que essa chamada para ação surge pela primeira vez na *introdução* dos vídeos. É interessante notar que a chamada para ação ocorre sempre na sequência da pergunta instigante: “Pessoas com sangue A tem que se preocupar mais? Pessoas com o tipo sanguíneo O, como eu, estão protegidos do coronavírus? hoje eu tô aqui para te explicar direitinho essa história. Mas antes, se inscreve no canal, deixa seu *like*...”; ou depois que o divulgador conta o que vai acontecer no vídeo: “Eu sou Lucas Zanandrez, biomédico, e hoje estou aqui para contar tudo o que

a gente sabe sobre a relação entre temperatura e coronavírus. Então já deixa o seu *like*, clica no *gostei*...”.

É como se o canal, de alguma maneira, utilizasse dessa estratégia para receber algo em troca – “Veja, eu vou te explicar isso, e responder essas perguntas”. Porém, para isso acontecer, “eu preciso que você deixe o seu *gostei* aí embaixo, se inscreva no canal... e você já sabe, né? Toda semana a gente posta conteúdo novo baseado em ciência para você se informar melhor sobre o que está acontecendo... e clica no sininho aí embaixo para você ativar as notificações”.

No canal “Colecionador de Ossos”, embora algumas situações se repitam, não é possível observar, a exemplo do canal “Olá, Ciência”, uma padronização na *introdução* dos canais. É possível observar, por exemplo, que por um breve momento o canal começa por se apresentar, por meio de uma vinheta, como membro do ScienceVlogs Brasil, seguido de outra vinheta, a do canal. Mas esse início é logo alterado três vídeos depois, ficando somente a vinheta do canal. Porém, a vinheta do SVBr volta para o início e permanece por mais três vídeos até sumir novamente e voltar em outros vídeos. Isso acontece também com as chamadas para ação, quando o divulgador Tito Aureliano pede para os interagentes clicarem no *gostei*, compartilhar e ativar o sininho. Na verdade, o canal parece optar muito mais por agradecer a sua comunidade de apoiadores, inclusive com uma tela onde eles aparecem, do que necessariamente pedir inscritos.

Outra estratégia do canal é o de apresentar o tema do vídeo logo no início. Mas diferentemente do canal “Olá, Ciência” que faz um resumo do que será o conteúdo, no “Colecionador de Ossos” o tema já é introduzido de maneira direta: “O estudo dos fósseis nos ajuda a reconstruir a história da vida em nosso planeta. Eles fornecem evidências não só sobre como a vida evoluiu ao longo do tempo, mas também como ela se adaptou às mudanças ambientais. Isso é muito útil, por exemplo, ...”¹¹⁰. Poucos são os vídeos em que o tema é introduzido de forma resumida, no sentido de resumir o vídeo e depois contar o tema, como por exemplo no vídeo “A aurora dos dinossauros¹¹¹”, em que Aline Ghilardi introduz o tema e Tito dá prosseguimento.

¹¹⁰ Se esse roteiro tivesse sido produzido pela empresa do canal “Olá, Ciência”, certamente haveria uma pergunta logo após esse trecho e uma chamada para o que vai acontecer no vídeo.

¹¹¹ “Colecionador de ossos”, **A aurora dos dinossauros**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=JfhnLHo6bvQ&t=4s&ab_channel=ColecionadoresdeOssos. Acesso em 20 de jul. 2023.

Quando olhamos “O colecionador de ossos”, é possível observar que os elementos da *introdução* em um canal do Youtube estão ali, porém espalhados entre os diferentes vídeos. Há vídeos em que a vinheta aparece, outros não. Em alguns, até duas vinhetas estão presentes. Na maioria dos vídeos o tema é introduzido de forma direta, em outros ocorre um diálogo entre os divulgadores. Em alguns há chamadas para ação, em outros não. E embora seja do conhecimento da divulgadora Aline Ghilardi (2023) – “começar sempre com uma provocação ou uma pergunta e uma vinheta curta para causar sensação e ter um momento de propaganda” – isso não foi observado no canal. Em entrevista para essa pesquisa, a divulgadora também afirmou que “vídeos que se baseiam em perguntas ou curiosidades geralmente se saem muito melhor” (2023) e que é importante a presença da pergunta e um tom provocativo que desperte o interesse do do interagente, acrescentando uma fala sobre o que ele vai conhecer se assistir o vídeo até o fim. Essas são estratégias que os três entrevistados disseram ser bastante úteis quando se pensa na métrica de retenção do usuário.

Despadronização é também a cara do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca” quando observamos o primeiro minuto de cada vídeo. O canal apresenta vídeos que vão direto ao assunto, vinhetas (longas) que aparecem em determinados vídeos e outros não, assim como saudação aos interagentes e apresentação pessoal. Em vídeos com vinhetas de abertura, a *introdução* inicia com uma breve descrição do que será tratado, na maioria das vezes de forma igual ou muito semelhante ao título, acompanhado de uma vinheta do canal com duração de 10 segundos. Após a vinheta, o divulgador André Fonseca começa a discorrer sobre o tema tratado no produto audiovisual e segue assim até o final do vídeo.

Em vídeos em que a vinheta não aparece, Fonseca saúda o público com frases como “pessoal, gostaria de compartilhar com vocês” ou “pessoal, eu resolvi fazer esse vídeo” e, por vezes, aproveita para se apresentar “olá, meu nome é André Azevedo da Fonseca...”. Ao observar os vídeos produzidos pelo professor e divulgador fica claro que aqueles que utilizam vinheta parecem possibilitar a introdução do tema para ser aprofundado depois, a exemplo do canal “Olá, Ciência”, como, por exemplo, nessa passagem: “Eu fiz esse vídeo para ajudar você se desenvolver plenamente durante o seu curso de graduação...”; aparece a vinheta e a fala prossegue: “Então, esse vídeo é bem informal e mais ou menos uma conversa...porque são dicas preciosas que de fato fazem...”

Porém, não há uma constância no estilo da *introdução* dos vídeos do canal “Prof. André de Azevedo Fonseca”. Na verdade, o padrão que se estabelece no canal é exatamente o de não existir padronização, com a *introdução* sendo alterada sempre que possível. Por isso, vemos *introduções* sem curiosidades, perguntas e que vão direto ao tema; com e sem vinhetas, com e sem saudação. A única situação que se repete no canal em relação à *introdução* é que em nenhum momento o divulgador chama para ação os seus interagentes.

Já em relação ao formato dos produtos audiovisuais, os três canais apresentam várias similaridades. Embora o canal “Colecionador de Ossos” apresente uma razoável pluralidade de formatos, os três canais analisados pela tese têm como característica principal a utilização do formato de vlog.

Esse achado não é, na verdade, nenhuma surpresa uma vez que desde a criação do YouTube existe o formato vlog (Burgess, Green, 2009), sendo considerado, então, como um gênero próprio de produção audiovisual da plataforma (Amaro, 2012; Lange, 2009). Porém, embora o vlog seja bastante característico do YouTube, outros *sites* e redes sociais já incentivavam o formato, a exemplo daqueles mais antigos, como o *Myspace*, e de plataformas mais recentes como *Instagram*, *Tiktok*, entre outras, que têm os vlogueiros profissionais. Isso porque, vlogs são uma maneira bastante autêntica de sustentar uma “intimidade eletrônica” (Gibson, 2015, p.1) perante os usuários.

Goose (2015, p. 6) define vlogs como “a expressão de um eu corporificado em um ambiente *online*”. Nesse sentido, um vlog pode ser compreendido como a expressão de uma comunicação íntima, pessoal e que passa uma autenticidade para quem consome que outras mídias não passam (Strangelove, 2011; Burgess, Green, 2009). Por apresentarem uma subjetividade corporificada, os vlogs se diferenciam dos blogs em sua autoexposição, já que nos blogs a presença da pessoa é invisibilizada diante do texto. Nos vlogs, além do conteúdo, o equivalente ao texto no blog, toda uma outra performatização é necessária para dar veracidade para aquela “cultura do quarto”. (Burgess, Green, 2009).

Goose (2015) aponta algumas das principais regras envolvidas na produção de um vlog: 1) o lugar de fala, em que se destaca a importância da verdade por detrás da experiência; 2) olhar a audiência, ou seja direcionar o olhar diretamente para a câmera, insinuando um contato visual direto com os interagentes; 3) plano americano como principal modo de captura dos corpos que aparecem; 4) a imperfeição, no

sentido da qualidade de imagens e captura de áudio; e 5) edição e duração curta, com elementos visuais comuns.

A própria plataforma YouTube, em seu blog oficial¹¹², apresenta uma série de instruções sobre como fazer um vlog profissional e produzir conteúdo, segundo eles, autêntico: 1) Tenha um ponto de vista; 2) Escolha seu local; 3) Pense no seu visual; 4) Ache a iluminação certa; 5) Enquadre sua imagem; 6) Fique perto do microfone; 7) Escolha seu tom; 8) Fique confortável; 9) Adicione energia; 10) Comece com algo impressionante; 11) Edite para manter o ritmo; 12) Envie e seja descoberto.

Embora o vlog seja o principal formato presente na plataforma, é possível observar formatos do tipo entrevistas, em que o conteúdo é entregue por uma única pessoa; o formato de *host*, similar ao vlog, mas com o conteúdo entregue por duas ou mais pessoas; um estilo de apresentação em que o conteúdo está sendo entregue para uma plateia e não diretamente para a câmera; a narração sobre visuais, formato em que o conteúdo é entregue por alguém falando, enquanto imagens animadas ou estáticas são exibidas; e o texto sobre visuais, semelhante a narração sobre visuais, mas com texto no lugar da voz (Welbourne, Grant, 2015, p.6).

No canal “Olá, Ciência”, excluindo os 50 vídeos de cortes de *lives*, todos os demais produtos audiovisuais constituem um híbrido entre vlog e narração sobre visuais. Lucas Zanandrez, biomédico, alterna entre falar diretamente para a câmera e narrar sobre imagens animadas que aparecem para contextualizar a fala. Quando Zanandrez fala para a câmera, o enquadramento principal reveza entre o plano *close-up* e o *close-up*/médio. Além disso, é possível observar uma composição de cenário que remete à especialização temática do canal, a ciência. Ao fundo de uma parede branca encontramos uma estante com livros, uma placa comemorativa de inscritos do canal, uma caneca comercializada pelo canal e um tubo de ensaio. Já o recurso visual utilizado pelo canal é caracterizado pelo uso de animação gráfica e por imagens encontradas em banco de imagens disponíveis na internet.

¹¹² **Blog oficial do YouTube**. Disponível em: <https://blog.youtube/intl/pt-br/>. Acesso em 20 de jul. 2023.

Figura 18: Cenário do canal “Olá, Ciência”.



Fonte: Print da tela.

No canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, embora seja possível também observar a utilização da narração sobre visuais, a incidência é muito menor se comparada com a presença do formato em vlog. O que se observa é que pela falta de profissionalização do canal, os cortes de edição são bastante bruscos, rápidos e dialogam pouco com a narração em tela. A opção pelo vlog facilita o trabalho do divulgador, como Fonseca (2023) disse em entrevista para essa pesquisa, uma vez que esse formato dispense menos trabalho de edição. Nesse canal, André Fonseca fala de frente para a câmera em um plano *close-up*/médio em cenário marcado por referências culturais que dialogam com a temática do canal.

Figura 19: Cenário do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”.



Fonte: print de tela

Portanto, para um divulgador de ciência que não é profissional na área e nem almeja o profissionalismo no YouTube, apostar em vlog parece ser o caminho natural a ser escolhido. O que não se aplica totalmente ao canal “Colecionador de Ossos”.

Embora seus produtores recorram também a vlogs, nesse canal é possível observar uma maior liberdade de criação dos produtos audiovisuais. É possível encontrar vídeos inteiramente animados, os vlogs, vídeos de longa-metragens, documentários, narração sobre visuais e conteúdo híbrido entre vlog e narração sobre visuais. Segundo Aline Ghilardi (2023), em entrevista para essa pesquisa, esse estilo que tem “a cara da divulgação científica brasileira (vlog)”, não faz o gênero do casal proprietário do canal. Incluindo o parceiro Tito, Ghilardi (2023) afirma: “Não gostamos desse tipo de gravação na frente da câmera. A gente está sempre em ação, mas dialogando com quem está do outro lado. Nesse sentido, tomamos uma posição mista. Não temos cenário, nem conversamos com a câmera. Nos mostramos em ação”. O vídeo “Como saber o tamanho de um dinossauro? Parte 1¹¹³” é bastante ilustrativo da dinâmica proposta pelo canal. No vídeo, é possível observar o casal em ação no campo, mas ao mesmo tempo procurando manter um contato visual com o público, enquanto faz escavações e percorre locais de escavação. Nesse sentido, embora a

¹¹³ Colecionador de ossos: **Como saber o tamanho de um dinossauro? Parte 1**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=tg1CUvLh4Hs&ab_channel=ColecionadoresdeOssos. Acesso em: 20 de jul 2023.

dinâmica do cenário seja outra: não em um estúdio (a exemplo do canal “Olá, Ciência”), ou em um cômodo de casa (como no canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”), também é possível considerar o vídeo em questão também um vlog.

Figura 20: cenário do canal “Colecionador de Ossos”.



Fonte: print de tela.

Já a escolha da *narrativa* dos canais podem ser pensadas a partir de relatos de fatos e acontecimentos, no caso do canal “Colecionador de Ossos”; de forma opinativa, no canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”; e utilizando a *storytelling*, formato narrativo padrão do canal “Olá, Ciência”.

No canal “Colecionador de Ossos”, o vídeo “Como saber o tamanho de um dinossauro? Parte 1” ilustra bem a opção que esse canal faz pelo relato informativo de fatos contado a partir de técnicas de *storytelling*. O vídeo em questão é uma aula de campo de uma disciplina de pós-graduação, como deixa claro Aline Ghilardi – ainda no início do vídeo fica claro que o objetivo da aula e, por consequência do vídeo, é o de aprender a medir pegadas de dinossauros. Ao longo de seis minutos e 30 segundos, tempo de duração do vídeo, Tito Aureliano e Aline Ghilardi respondem dúvidas da sua comunidade, como “saber a altura de um dinossauro a partir da pegada”; ilustram argumentos que comprovam a veracidade dos cálculos de relação tamanho/pegada, passam por outras pegadas e mostram como são feitos os cálculos. Esse é o tipo de divulgação científica em que Aline Ghilardi (2023) se sente mais

confortável, como deixou claro em entrevista para essa pesquisa: “Divulgação Científica não é apenas entretenimento, mas também é formação. Na minha cabeça esse é o processo correto. Divulgação Científica, para mim, vai além do entretenimento”.

Porém, além de explicitar o formato preferencial do canal, esse vídeo é bastante ilustrativo da dinâmica de produção de conteúdo para o YouTube, plataforma onde promessa (gancho) e recompensa (entrega) andam juntas. Isso porque, no início do vídeo, Ghilardi deixa claro que além de estar ali como professora de uma disciplina de pós-graduação, também quer “procurar as tais pegadas de anquilossauro”. Essa é a promessa que a divulgadora faz para quem assiste. É como se ela falasse: Fica aí, assiste até o final esse vídeo, que eu vou te mostrar as tais pegadas. A promessa, ou gancho, nesse caso, são as tais pegadas e a recompensa, ou a entrega, é a visualização dessas pegadas.

O vídeo prossegue, fatos e informações sobre pegadas de outros dinossauros são relatadas e somente no final, aos quatro minutos e onze segundos, a dupla de divulgadores aparece na tela e volta a falar sobre os anquilossauros.

Agora a gente voltou no finalzinho do vídeo e só para não deixar o vídeo acabar sem dizer sobre aquele maldito anquilossauro, a gente rodou e passou a tarde aqui... e aí na verdade a gente não estava procurando ele, a gente tava medindo outras pegadas e etc, mas eu andei ali em cima e nada de anquilossauro (COLECIONADOR DE OSSOS, 2023)

Não é possível afirmar que o vídeo em questão é um *clickbait* pois o título não prometia as tais pegadas. Porém, a dupla de divulgadores cria uma expectativa não realizada em quem assiste ao vídeo. Ao longo do tempo isso pode ser prejudicial para a manutenção da audiência do canal. Outra questão que o vídeo suscita, ainda sobre o tema recompensa/ entrega, é a observação de que o vídeo só fala nas tais pegadas no início e, depois, somente lá no final, ou seja, a recompensa não está diluída ao longo do vídeo, como recomendado pela plataforma. Isso nos faz crer que a taxa de retenção de público desse produto audiovisual tenha sido baixa, já que a expectativa foi criada, mas a entrega além de não acontecer se postergou demasiadamente.

Outro vídeo bastante elucidativo sobre a dinâmica narrativa do canal é “A pele do Raptor fossilizada é real???”. Produzido a partir do questionamento de um integrante da comunidade do canal, Tito Aureliano vai falar sobre “uma foto de uma pele de um raptor, o que sugere que iríamos voltar a ver imagens de raptos com

escamas”. Na ocasião, o divulgador, com ajuda de *slides*, aborda o tema a partir de informações históricas sobre essa espécie de dinossauro, os raptoreos, ilustra o grupo genético e estruturas filamentosas dessa espécie. Essa organização, por sinal, lembra bastante uma aula de graduação, mas com uma diferença: por se tratar de uma plataforma hiperconcorrencial, o divulgador científico, ainda na *introdução*, precisa criar uma expectativa, ou produzir um gancho que vai fisgar o interagente assiste para permanecer o maior tempo possível assistindo esse vídeo. Nesse caso, uma pergunta: “Quer saber que pé está essa história aí? Espera a vinheta”. E após discorrer sobre o tema em sua “aula” sobre raptoreos, Tito entrega o que promete: “E o veredito é... a gente não pode afirmar que o raptor não tinha penas ainda”.

Se a estrutura narrativa do canal “Colecionador de Ossos” é o de prioritariamente relatar fatos, experiências em campo e informar/formar sobre o tema abordado, apelando para o uso de geração de expectativa/ganchos no início de cada vídeo com recompensas/entregas no fim, o canal “Prof. André Azevedo da Fonseca” traz uma opção diferente. Usamos como exemplo para exposição dessa observação, o vídeo “Redes Sociais: parece amor, mas é cilada”, que obteve até o momento da escrita dessa tese, 4,3 mil visualizações.

No vídeo citado, em formato de vlog, o divulgador discorre ao longo de 18 minutos sobre a importância de se pensar criticamente sobre o uso das redes sociais. Alerta que o vídeo “não será chato” e nem ficará “ditando regras” e que o objetivo do vídeo é o de “estabelecer a discussão para um uso no mínimo mais consciente sobre as consequências, sobre os efeitos, sobre as limitações e os condicionamentos que as redes sociais oferecem a nossa experiência”. Para isso, o divulgador se cerca de argumentos e autores que embasam a sua opinião.

Por se sentir mais confortável em produzir algo que se pareça com uma aula ou um curso, o didatismo é a marca principal do vídeo e do canal. André, inclusive, oferece cursos sobre Paulo Freire na plataforma *Udemy* e como disse em entrevista para essa pesquisa e já citada nesse texto de tese, muitos dos vídeos que estão no YouTube também estão na *Udemy*, espaço onde se “saem melhor”, na opinião do próprio Fonseca, do que na plataforma original.

Outra característica dos vídeos desse canal são a ausência dos ganchos no início de cada vídeo e a posterior recompensa. Ao contrário dos vídeos do canal “Colecionador de Ossos”, André Fonseca não apresenta um gancho do tipo “assista o vídeo e saiba porque devemos pensar criticamente sobre as redes sociais”, ou

“saiba nesse vídeo por que devemos abandonar as redes sociais”. Embora o vídeo aborde essa temática, não há claramente uma frase que diga isso, a exemplo do “Colecionador de Ossos”. Fica a critério do público, a partir da apresentação do tema, assistir ou não ao vídeo, interpretar as informações passadas e colher as recompensas que ele achar melhor.

Já em outro vídeo, “Teorias da conspiração: você está sendo enganado! Mas não pelos *illuminatis*”¹¹⁴ André Azevedo de Fonseca, embora mantenha o mesmo formato de vlog, e ainda o tom didático, marcas do canal, opera uma estratégia diferente na produção do conteúdo. Ao falar sobre teorias da conspiração, o divulgador recorre, diferentemente de seu padrão habitual, ao uso dos ganchos e a entrega de conteúdo. Antes mesmo dos 10 segundos iniciais, André Fonseca fisga o interagente com uma frase que desperta curiosidade –“se você é vidrado em teoria da conspiração, assista esse vídeo até o fim”. Depois de ter buscado “fisgar” o público, o divulgador cria uma expectativa em quem está assistindo, ao lançar diversas perguntas instigantes sobre o tema: “Você sabe quem é que está ganhando muito dinheiro com teorias da conspiração?”; “Sabe quem está explorando o seu tempo, a sua credulidade?”; “Sabe para quem você está trabalhando de graça quando você oferece a sua intenção, interage e consome compulsivamente esse vídeos e textos na internet que disseminam teorias da conspiração?”; “Você sabe quem é que está manipulando sua atenção e ganhando dinheiro com isso?”.

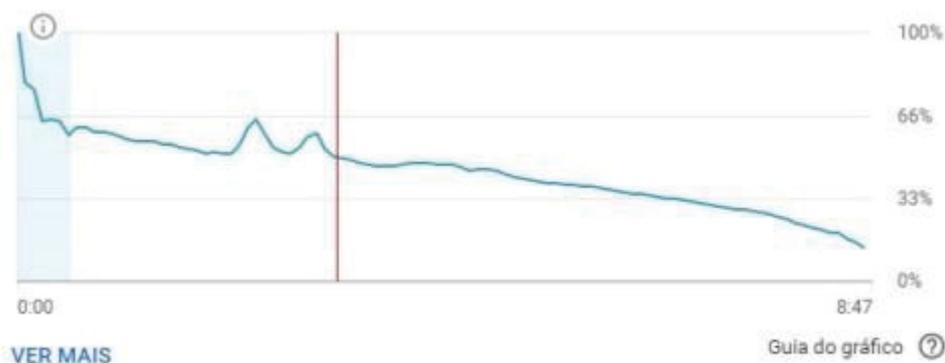
Depois de fisgar a atenção e gerar expectativa, é preciso entregar o que foi prometido. Responder a quem assiste sobre quem ganha com teorias da conspiração. Porém, ao contrário do que recomenda a plataforma, a resposta vem logo na sequência¹¹⁵. É de se esperar, e como bem recomenda a plataforma, dar pequenas entregas/resoluções ao longo do vídeo – nem entregar o conteúdo logo na sequência, como feito no vídeo em questão, nem deixar somente para o final do vídeo a entrega do conteúdo, a exemplo do que fez o canal “Colecionador de ossos”, em vídeo comentado anteriormente. Se a entrega do conteúdo é precipitada, ou seja, no início do vídeo ou postergada demais, somente no final dos vídeos, corre-se o risco do

¹¹⁴ André Azevedo da Fonseca. Teorias da conspiração: você está sendo enganado! Mas não pelos *illuminatis*! Disponível em: https://youtu.be/xDrypF6z_TMiu78. Acesso em 20 jul. 2023.

¹¹⁵ A última pergunta é feita em 1 minuto e 21 segundos e a resposta acontece em 1 minuto e 25 segundos, após uma breve pausa de suspense.

público abandonar o vídeo cedo demais e a métrica de “duração média de visualização” despencar rapidamente, conforme a exemplificado na figura 21.

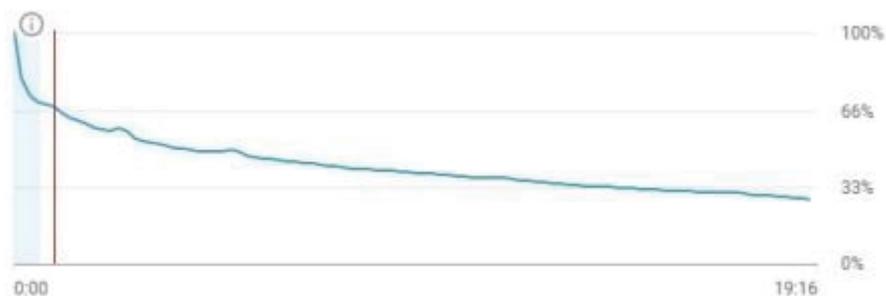
Figura 21: Entrega de conteúdo precipitada.



Fonte: print de tela.

O objetivo de todo produtor de conteúdo é que essa métrica caia de forma natural, sem maiores sobressaltos, como pode ser visto na figura 22:

Figura 22: Entrega de conteúdo almejada.



Fonte: print de tela.

É de se imaginar que mesmo que o vídeo acima comentado, “Teorias da conspiração: você está sendo enganado! Mas não pelos illuminatis!”, seja um dos mais assistidos do canal com 49 mil visualizações, a métrica “duração média de visualização” apresente um gráfico não muito satisfatório já que o conteúdo foi entregue de forma precipitada.

Isso provavelmente não acontece no canal “Olá, Ciência”. Ou, se acontecer, é entendido pela equipe como um vídeo “mal sucedido” e a construção da narrativa

deverá ser repensada. Isso porque, como disse Guilherme Ximenes (2023), “toda vez que publicamos um vídeo novo, ele nunca está pronto e nunca vai estar. E ela (plataforma) exige essa adaptação constante”.

Vejam como funciona a narrativa do “Olá, Ciência” com alguns exemplos publicados pelo canal ao longo do período de observação dessa tese. Começamos com o primeiro vídeo publicado no período observado “Brumadinho – antes e depois de 1 ano do rompimento da barragem da Vale”, distribuído pela plataforma em janeiro de 2020. Como o próprio divulgador relata, “nesse vídeo eu quis registrar esse momento de um ano desde o rompimento da barragem. Então, é um vídeo bem simples... sem um objetivo de entender como está a região como um todo, mas apenas colocar imagens”. Em formato híbrido entre vlog e narração sobre imagens, o divulgador discorre sobre o episódio trágico em Brumadinho.

Diferentemente dos demais vídeos do canal, esse foi filmado pelo próprio divulgador e não contém créditos finais, ou seja, é possível aferir que o divulgador gravou, editou e roteirizou, a exemplo dos outros canais. Talvez por isso, e pelo fato do canal ainda não ter se tornado profissional na época da produção do vídeo em exame, as escolhas são reativas enquanto formato e narrativa. Nesse vídeo, e em alguns anteriores a esse distribuídos pela plataforma, há muitas semelhanças entre os três canais. O ponto de inflexão é, sem dúvida, a profissionalização do canal “Olá, Ciência” que ocorreu em abril de 2020. Isso pode ser percebido pela padronização das *thumbnails*, a escolha dos títulos, a periodicidade e a duração dos vídeos, o formato do canal e as escolhas narrativas.

O vídeo “Quando acaba a quarentena”, com 142 mil visualizações e uma duração de 17 minutos e 51 segundos é um exemplo bastante claro disso – um padrão de formato para os vídeos que varia entre vlog e narração sobre imagens é finalmente definido. A *introdução* se torna o espaço para apresentar, em um tom de dramaticidade o tema do vídeo, nesse caso a Covid-19, suas mazelas e o que deixamos de fazer por causa do vírus; e o lançamento de um gancho para fisgar quem começa a assistir o vídeo: “Quantas outras mazelas recaem sobre a população de risco e nunca foram motivos para nos fazerem parar e refletir sobre o nosso papel no mundo? E mais...quanto tempo temos aqui e quanto tempo tudo isso irá durar”.

Diferentemente dos outros canais, nos vídeos do “Olá, Ciência” o conteúdo é entregue aos poucos. Apesar do divulgador Lucas Zanandrez dizer que “não, o coronavírus não está perto de acabar” e entregar o conteúdo do gancho ainda no início

do vídeo, outros ganchos são lançados ao longo do vídeo, como esse logo após a primeira entrega de conteúdo: “No início agora eu vou te entregar uma série de resultados que suportam a hipótese que o coronavírus não está perto de acabar”. Aqui, vemos claramente uma relação entre gancho (quanto tempo temos aqui e quanto tempo tudo isso irá durar) – entrega (que o coronavírus não está perto de acabar); gancho (“agora eu vou te entregar uma série de resultados”) – entrega (estudos sendo mostrados na tela). Isso se desenrola até os oito minutos quando o divulgador solta um novo gancho, ao mencionar que alguns dos estudos que ele apresentou agora não “consideraram fatores imunológicos, como a possibilidade da imunidade contra o coronavírus durar pouco tempo e aqui é que a situação começa a ficar um pouco mais preocupante”. Uma vez fisgado, o divulgador volta a entregar o conteúdo agora sobre o gancho levantado antes: “Nós ainda não sabemos quanto tempo dura imunidade para o novo coronavírus e isso é um problema...”. Estudos são mostrados na tela, números de contágio são contextualizados, as diferenças entre os coronavírus de diversas cepas e variantes e a importância da ciência.

Como se vê, em um único vídeo foram geradas três expectativas diferentes em quem assiste: 1) “Quanto tempo temos aqui e quanto tempo tudo isso irá durar”; 2) “Vou te entregar uma série de resultados”; 3) e “Estudos não consideraram fatores imunológicos”. Nota-se que o divulgador constrói um casamento entre geração de expectativa/gancho e entrega, como pode ser lido abaixo:

1) Expectativa/Gancho: “Quanto tempo temos aqui e quanto tempo tudo isso irá durar”

Entrega do conteúdo: “Não, o coronavírus não está perto de acabar.”

2) Expectativa/Gancho: “Vou te entregar uma série de resultados”;

Entrega do conteúdo: Estudos sendo mostrados na tela que respondem a hipótese levantada pelo divulgador.

3) Expectativa/Gancho: “Estudos não consideraram fatores imunológicos”;

Entrega do conteúdo: “Nós ainda não sabemos quanto tempo dura a imunidade para o novo coronavírus e isso é um problema...”. Estudos são mostrados na tela, números de contágio são contextualizados, as variantes do coronavírus e a importância da ciência.

Ao realizar com sucesso essa empreitada, seguindo a risca o que preconiza a plataforma¹¹⁶ – “uma coisa que você pode fazer quando os olhos começam a ficar cansados ou passa a olhar para o telefone, é recapturá-los com outro gancho e outro... que chama a atenção por muito tempo¹¹⁷” – o vídeo passará a ser mais recomendado já que os algoritmos da plataforma entendem que esse material satisfaz as pessoas a ponto delas permanecerem por muito tempo logadas. Como recompensa para o canal, diversas métricas são alavancadas, como duração média de visualização, engajamento, inscritos etc; com isso, o canal passará a apostar cada vez mais nessa receita já que a tomada de decisão do canal, como disse Ximenes (2023), do “Olá, Ciência”, “é muito baseada em dados. Assim, nós somos um canal que se toma decisões baseadas em dados e pensando no Youtube. Esses dados, todos esses dados vêm do *Analytics*.”

Porém, um vídeo não é feito somente de ganchos e de entregas. Um produto audiovisual na plataforma precisa cativar e envolver a audiência. Em suma, um vídeo precisa contar uma história. Entre um gancho e uma entrega, o produtor precisa atrair as pessoas e mantê-las interessadas. Pensar em uma sequência de eventos, na criação de personagens, no estabelecimento de conflitos e resoluções, na capacidade de demonstrar empatia, preocupação e compromisso com o usuário a partir de uma elaboração discursiva denominada como *storytelling* (Cogo, 2012).

O *storytelling* constitui uma técnica para narrar fatos como se fossem histórias. O termo inglês pode ser traduzido como algo próximo à contação de histórias, situação na qual o produtor é o contador (*teller*) e o tema do vídeo (*story*) é o que deve ser narrado. Segundo Matos (2010), o *storytelling* se deu como um formato narrativo relevante primeiramente junto ao campo dos negócios executivos em meados dos anos 1990, nos Estados Unidos. A autora situa as dificuldades que esses profissionais tinham em atingir públicos específicos com discursos cansativos e que pouco expressavam apelos emocionais.

A partir de 2001, segundo ela, com o sucesso desse novo recurso de expressão marcas mundiais como Disney, Coca-Cola, Nike, e outros também passaram a utilizar. Em geral, a crença dessas empresas ao adotarem essa estratégia,

¹¹⁶ Foot, G. **How to tell a Science story | ‘Talking Science’ Course 5**. Disponível em: https://youtu.be/99Ar5_lwi24. Acesso em 21 jul 2023.

¹¹⁷ Original: “Translate to English: One thing you can do when your eyes start to get tired or you find yourself staring at the phone is to recapture them with another hook and another... that holds your attention for a long time.”.

segundo ela, é o de transformar uma empresa de mercadorias, em uma “*knowing firm*”, ou seja, focada agora no compartilhamento de conhecimentos e na gestão das emoções.

Na visão de (Gabriel, 2000), o *storytelling* diz respeito a “narrativas com enredos e personagens, gerando emoção em narrador e plateia, através de uma elaboração poética de material simbólico” (p. 239, tradução nossa¹¹⁸).

Cogo (2012), elencou dez elementos estruturantes característicos em uma narrativa *storytelling*. São eles: tom confessional; narrativa em primeira pessoa; relato lacunar; fala lateralizada; repertório coloquial; exposição de vulnerabilidade; proposta inspiracional; universalidade temática; jogo de suspense e curiosidade; e vigor emocional.

Sobre o termo "tom confessional", segundo o autor (2012), refere-se a uma modulação de voz, ritmo e timbre que simulam ou realmente revelam a evocação de um segredo ou de uma história íntima. Já a "narrativa em primeira pessoa" envolve a preferência pelo uso dos pronomes pessoais "eu" e "nós" nos relatos. Quanto ao "relato lacunar", significa que a história é rememorada com início, meio e fim, mas por vezes economizando em detalhes ou dando saltos temporais, permitindo que o espectador preencha os espaços em sua mente.

No que diz respeito à "fala lateralizada", busca-se planos de câmera nos quais o narrador esteja posicionado com o corpo ou olhar em ângulo paralelo ao foco da gravação. Essa escolha também influencia na sensação de intimidade da narrativa, como se algo estivesse prestes a ser confessado sem o conhecimento de outros ouvintes. Além disso, contribui para a atribuição de veracidade, pois o narrador não está falando diretamente para o espectador com a intenção de convencê-lo de algo; ele apenas relata.

O termo 'repertório coloquial' refere-se à permissão e encorajamento para o uso de vocabulário mais simples, sem complexidades estilísticas ou técnicas, tornando a narração acessível a um público mais amplo e evitando qualquer caráter excludente ou arrogante. A inclusão do elemento 'exposição de vulnerabilidade' na abordagem visa garantir o direito de contar histórias de fracasso ou, pelo menos, fora do escopo dos sucessos e vitórias típicos da cultura ocidental. A 'universalidade

¹¹⁸ Texto original: Narratives with plots and characters, evoking emotion in both the narrator and the audience, through a poetic elaboration of symbolic material. (Gabriel, 2000, p. 239)

temática' refere-se à amplitude do tema tratado na história, abordando questões que sejam possíveis e alcançáveis por um público mais amplo.

A ideia do 'jogo de suspense e curiosidade' está relacionada a relatos que planejam revelar detalhes de forma programada, identificando cenário, personagens, trama, evento incitante, clímax e resolução de questões de maneira coerente dentro do tempo predeterminado do conteúdo comunicativo. o 'vigor emocional' representa a capacidade da história contada em despertar sentimentos profundos nos interagentes, como riso, alegria, choro, tristeza, reflexão, recusa ou aceite, com intensidade suficiente para evitar a indiferença.

Por fim, na 'proposta inspiracional', a intenção é incorporar narrativas que sirvam como base para consolidar transformações nas ações futuras, rememorando o passado no presente. Busca-se influenciar os interagentes, motivando-os e auxiliando na visualização de novos caminhos para seus dilemas, inspirando a crença de que outras histórias podem ser contadas.

No contexto da economia da atenção em plataformas digitais, essa abordagem adquire uma relevância especial. A competição constante por atenção em meio a um mar de informações exige estratégias eficazes para capturar e reter a audiência. Narrativas do tipo *storytelling* têm o potencial de se destacar nesse cenário, pois oferecem não apenas entretenimento, mas também uma conexão emocional e um estímulo para a ação. Nesse sentido, elas possuem uma capacidade de influenciar positivamente o público que resulta, muitas vezes, em um engajamento mais duradouro.

Isso proque, segundo Núñez (2009), em um mercado regido pela economia da atenção, as pessoas só dispensam tempo em algo que melhore suas vidas. Segundo Cesarino, (2022) as plataformas se apropriam da atenção dos usuários a partir da organização de uma nova ordem temporal ao estabelecer um ritmo algorítmico ao cotidiando dos usuários. Chun (2016), descreveu esse ritmo como uma temporalidade de crise permanente: “daí a estranha sensação de estarmos sempre em dívida – sempre um passo atrás (ou vários) de onde deveríamos estar” (Cesarino, 2022, p. 110).

Se o produ usuário não curte, comenta ou compartilha, ou se deixa de postar algo “novo”, seu perfil não vai gerar mais o mesmo engajamento de antes e seu perfil perderá relevância nas plataformas digitais. Nesse sentido, o produ usuário de uma plataforma digital deve estar sempre se atualizando “para ficar exatamente no mesmo

lugar” (Fisher, 2009, p.183). Por isso a necessidade de estar sempre descobrindo algo novo, de se atualizar a partir do *feed* de notícias das plataformas e compartilhar esses achados. É por isso que vídeos na plataforma do YouTube farão tanto sucesso o quanto demonstrarem uma utilidade para quem o consome.

Para isso, é necessário que essas informações contribuam positivamente na vida das pessoas e as ajude de algum modo no cotidiano, já que o “storytelling pressupõe que a audiência reaja à narrativa, participando ativa e conjuntamente da construção da aprendizagem”. (Valença; Tostes, 2019, p. 224). No contexto de divulgação científica em ambientes de plataforma, o *storytelling* passa a funcionar também como uma estratégia direcionada ao aprendiz. Por isso, Núñez (2009) postula, até mesmo, uma alteração vocabular onde “ouvinte” é substituído por “usuário”, suplantando assim a passividade de papel único na interlocução. O autor também sugere o termo “criador de histórias” ao invés de “ouvinte” e “histórias” no lugar de “mensagens”.

O vídeo “‘Cloroquina ‘Funciona’ | estudos que faltavam”, do canal “Olá, Ciência” é produzido justamente para atender essas expectativas, ao transformar as pesquisas e os resultados sobre esse medicamento em um história. Para isso, algumas estratégias são usadas pelo canal – narrar um fato científico em uma sequência de eventos; criação de personagens (pessoas ou o próprio fato); estabelecimento de uma meta (o que o divulgador quer passar a audiência); estabelecimento de conflitos e momentos de resolução; e o grande final.

Nesse vídeo, o divulgador institui como personagem principal o remédio da hidroxocloroquina. Estabelece como meta mostrar para o público “as controvérsias que surgem em torno desse medicamento”. Em uma sequência de eventos que vai da cloroquina como salvadora de vidas, “de acordo com muitos médicos e especialistas”, a um medicamento que não tem eficácia alguma, já que “estudos comprovam que ela não funciona”, o divulgador estabelece conflitos em torno da narrativa sobre sua eficácia ou não e os resolve a partir de um veredito final: “Até o momento todas as evidências indicam que dar esse remédio não faz diferença alguma”.

É interessante perceber também que a todo momento o divulgador fala diretamente com a sua audiência. Ainda no início do vídeo, após se apresentar, Lucas Zanandrez apresenta o tema do vídeo e já estabelece o primeiro diálogo com seu público: “Hoje eu vou te contar...”; e o roteiro segue assim ao longo de todo o vídeo: “para quem tem, você sabe...”; “você também deve ter feito essa pergunta, né”; “você

não deve estar acreditando muito nisso, né...é, então eu vou te contar”; “outra coisa que a gente tem que ter cuidado...”; “agora a história não é bem essa pessoal...” etc; e arremata estabelecendo um diálogo entre divulgador e audiência: “É por isso que toda semana a gente faz esses vídeos no canal...são temas polêmicos e necessários para pessoas que, às vezes, não tem acesso a uma informação de qualidade na mídia”.

Ao estabelecer um diálogo direto com quem assiste o vídeo e se colocar na narrativa também como um personagem, o divulgador busca dar uma carga emocional para a história, apelando para os sentimentos e as emoções de quem as vê – daí, o tom cativante do divulgador e a sua performance frente à tela. Uma narrativa em *storyteeling* também estimula a participação e o envolvimento da audiência. *Storyteeling* são ótimos para gerar engajamento.

Portanto, o objetivo da técnica do *storytelling* é o de produzir um efeito sinestésico no texto, impossibilitando que o leitor escape da sua mensagem. O texto pode ser visualizado, ouvido e até mesmo evocar lembranças de aromas, sabores ou texturas. Caso a mensagem não possa fazer isso, sempre é possível mimetizar o efeito a partir de uma imagem. O propósito subjacente ao uso da técnica do *storytelling* é criar uma conexão entre os sentidos, a partir de um sentido predominante, por meio da estruturação narrativa característica da plataforma.

O vídeo “A verdade: por que café não vicia??? Café faz mal?”, do canal “Olá, Ciência”, com 576 mil visualizações, é bastante didático desse efeito sinestésico proposto pela narrativa em *storyteeling*. O vídeo inicia com o divulgador evocando o aroma do café e tentando estimular um sentido aromático da fruta em quem assiste: “Ah, café...só de pensar no cheirinho do café passando de manhã e aquele barulhinho do café”. Para deixar claro que é esse o efeito realmente desejado, uma série de imagens é passada na tela emulando a bebida e o cheiro. Aqui, assim como comentado vídeo anterior, há o personagem principal (café); uma meta (explicar como o café faz tanto sucesso no mundo, com age no corpo e os riscos de beber muito café); conflitos (café faz bem, mas vicia) e resoluções (não faz bem, e não vicia desde que bebido com parcimônia) e, por fim, a grande resolução: “todas essas informações sobre a cafeína que eu falei até aqui só chegaram até você graças ao esforço de muitas pesquisas feitas desde o século XIX até hoje”, fala o divulgador do canal “Olá, Ciência”.

Nesse vídeo também há espaço para o estabelecimento de diálogo com o público: “Se te deu vontade de tomar aquele café com moderação, olha...vai lá e faz um cafézinho”. Como também do apresentador/divulgador se inserir na narrativa: “Olha, eu não bebo muito café, mas quando bebo eu sinto umas coisas muito interessantes, o coração palpita, fico agitado, sem sono...”. E como narrativas do tipo *storytelling* são ótimas para gerar engajamento, esse vídeo obteve 3.751 comentários.

Ao longo da observação do canal “Olá, Ciência”, mas também dos canais “Colecionador de Ossos” e “Prof. André Azevedo da Fonseca”, e recordando as instruções dadas pela própria plataforma YouTube sobre como fazer um vlog profissional, é possível aferir que diversos elementos criam um direcionamento para uma padronização dos conteúdos. Em contraste com a noção primordial da plataforma – a de ser um ambiente para a liberdade de expressão –, qualquer mudança nos produtos audiovisuais pode ser fatal para a popularidade do canal. Por isso a recorrência dos elementos aqui expostos. Qualquer mudança, como explica Ximenes (2023) em entrevista para essa pesquisa, deve ser comunicada com antecedência para a sua comunidade: “A gente tentou fazer uma série de astronomia, fizemos, sei lá, sete vídeos, que foram super mal, eles levam um canal para o buraco, porque um vídeo ruim, o próximo não vai tão bem e vários vídeos ruins em sequência fica difícil de se recuperar”. Se o “Olá, Ciência” é um canal de saúde, produzir vídeos com outra temática é arriscado.

Para Postigo (2014), às práticas online estão fortemente emaranhadas pelas lógicas mercadológicas que sustentam e geram lucros para a plataforma YouTube:

O mercado é um forte impulsionador da estrutura de *affordances* do YouTube. Exige dos designers: “Crie um espaço onde as pessoas possam compartilhar vídeos e socializar em torno dele, e onde nós (os proprietários do sistema) possamos lucrar com isso com o mínimo de trabalho possível.” Do ponto de vista do YouTube, os principais recursos tecnológicos são aqueles que permitem maximizar o lucro; afinal, negócios e lucratividade significam sobrevivência. Da perspectiva dos usuários, essas mesmas possibilidades (sociais e tecnológicas) podem significar coisas semelhantes ou inteiramente diferentes. (Postigo, 2014, p. 5, tradução nossa)¹¹⁹

¹¹⁹ Texto original: *The market system is a strong driver in YouTube’s affordance structure. It demands of designers: “Make a space where people can share video and socialize around it, and where we (the owners of the system) can turn a profit from it with minimum work in doing so.” From YouTube’s perspective, the key technological affordances are those that allow for maximizing profit; it is, after all, a business and profitability means survival. From the users’ perspective those same affordances (social and technological) can mean similar or entirely different things.*

O *YouTube*, portanto, ora estabelece padrões de produtos audiovisuais, ora atualiza esses padrões baseado nos agenciamentos resultantes dos participantes nessas interações, passando a agenciar determinados comportamentos nos criadores de conteúdo, como deixa claro Aline Ghilardi (2023), do “Colecionador de Ossos”, em entrevista para essa pesquisa:

A gente faz o que a gente sabe, a nossa receita e ok. Vídeos entre 3 minutos. Introdução, nunca começar com uma vinheta. Começar sempre com uma provocação ou uma pergunta e uma vinheta curta para causar sensação e segurar o vídeo e ter um momento de propaganda. Vídeos que se baseiam em perguntas ou curiosidades geralmente se saem muito melhor. Pergunta na *thumb* chama muito atenção. Homem branco falando. Temas polêmicos e mais agressivos. Colecionáveis e produtos materiais. Qualidade do som tem que ser boa. Vídeo também, mas o som tem que ter mais cuidado. Confirmação de algo que a pessoa já sabia. Vídeos sem pausa. Cortes secos e ritmo de narração frenético.

Para os mais experientes nas práticas audiovisuais, ao mesmo tempo que essa prática de produção de conteúdo já está assimilada e torna o trabalho mais fácil, outras cobranças aparecem a partir do acompanhamento dos *Analytics*, como recorda Ximenes (2023), do “Olá, Ciência:

essa é uma consciência que a gente adquiriu depois de muito tempo. É um trabalho muito árduo, é um trabalho muito duro, porque não é só fazer o vídeo, não é só fazer *thumb*, não é só fazer o título, é acompanhar o lançamento, fazer uma leitura daquela situação, fazer um teste e com esse teste tentar identificar uma melhora ou não (Ximenes, 2023).

E é nesse emaranhado entre divulgação de ciência e análise de dados que surge essa comunicação de ciência em ambientes de plataforma. Trata-se de uma comunicação que vai se adaptando de acordo com as métricas da plataforma. Nesse sentido, é possível compreender a plataforma com um dos actantes constituintes da rede de divulgadores e divulgadoras científicas em ambientes de plataforma. Nesses ambientes, a plataforma media formas de agenciamentos na comunicação desses profissionais compartilhando, assim, a produção desses produtos audiovisuais. Porém, as responsabilidades para o sucesso ou não do canal ficam a cargo única e exclusivamente do divulgador ou divulgadora.

Como consequência da formação dessa rede de divulgação de ciência entre actantes humanos e não-humanos, surge uma divulgação de ciência orientada para

atender ao mesmo tempo os parâmetros observados em métricas datificadas e para agradar o interagente que consome o produto audiovisual.

Assim, essa ciência comunicada por esses divulgadores objetiva ser próxima da audiência e que tenha respostas para questões buscadas na aba de pesquisas, que cativa pela narrativa, desperte emoções, apostando em temas controversos e usando com frequência o recurso de uma certa dose de sensacionalismo. Uma divulgação de ciência fruto da constituição de uma relação entre esses atores (humanos e não-humanos), definidos a partir da produção de comportamentos e ações que garantam visibilidades na rede. Na parte final desse capítulo, discutimos brevemente essa questão.

4.2.1. Que ciência emerge dessa comunicação?

O YouTube, como mostramos ao longo desta tese, é um território envolto por disputas onde constituir-se como divulgador ou divulgadora de ciência é uma tarefa que enfrenta grandes desafios. Além da diversidade de sujeitos divulgadores e comunicadores no geral, há também a própria mediação algorítmica que, aliada ao modelo de negócio dessa plataforma, parece priorizar determinados temas e formas de conteúdo em detrimento de outros. Daí decorrem as “receitas” para produção de conteúdo que cada divulgador ou divulgadora mencionou durante as entrevistas e que já foram expostas e debatidas ao longo da investigação. Sem falar, também, nas dezenas de vídeos com dicas para produção de conteúdos audiovisuais publicados em diferentes plataformas.

Porém, mesmo ao seguir determinadas receitas o sucesso não é certo, já que nenhum criador de conteúdo tem a certeza exata do por que determinado produto audiovisual teve um melhor desempenho que o outro. Isso porque, os algoritmos da plataforma são opacos e estão em um eterno devir. O mais próximo de uma transparência que a plataforma disponibiliza para os produtores são as métricas do *analytics* que indicam o desempenho de um vídeo e o sucesso do canal ao longo do tempo.

Vale ressaltar que esses indicadores são visualizados em tempo real, muito diferente das mídias predecessoras onde pesquisas de opinião precisavam ser realizadas para aferir o desempenho de um programa. Em ambientes de plataforma, não é somente a relação entre produtor e usuário que ganha novos contornos, mas

também a forma e a velocidade como os resultados são apresentados aos produtores. Tudo está em tempo real no *analytics*. E embora o produtor não tenha certeza que determinado produto audiovisual irá fazer sucesso na plataforma, está mais perto disso quem sabe interpretar melhor o que dizem os dados dos *analytics* do YouTube.

É por isso, que embora os três canais estudados pela tese tenham objetivos diferentes em relação a plataforma, é possível observar diversas semelhanças entre os produtos audiovisuais, sobretudo no que diz respeito a escolhas sobre como posicionar-se na frente da tela ou olhar diretamente para quem assiste, na tentativa de estabelecer uma relação de proximidade entre divulgador ou divulgadora e sua comunidade. O estabelecimento dessa relação visual pode se dar até mesmo quando o trabalho de campo da divulgadora ou divulgador são o foco principal do canal, como é o caso do “Colecionador de Ossos”, ou no formato tradicional dos vlogs, no caso dos canais “Olá, Ciência” e do “Prof. André Azevedo da Fonseca”.

A escolha das narrativas, usualmente produzidas a partir de técnicas de *storytelling*, é outro recurso muito utilizado pelos três canais observados. O objetivo, ao usar essa técnica, é o de transformar um fato científico em uma história com começo, meio e fim. Por isso, abundam analogias entre saberes especializados e de senso comum, assim como o recurso por gracejos, materializados em expressões textuais ou performáticas por parte dos divulgadores e divulgadora que buscam ditar um tom espirituoso para as narrativas comunicadas com o objetivo de tornar leve um assunto que pode ser na maioria das vezes denso.

Dessa maneira, esses comunicadores buscam despertar a curiosidade do interagente sobre o tema ao mesmo tempo em que contam uma história de maneira “leve”, “espontânea” e “não intencional”. “Em qualquer lugar que o usuário esteja brotando uma curiosidade ocasional, esta pode ser instantaneamente saciada” (Santaella, 2014, p.19). Não é por outro motivo que esses divulgadores utilizam buscadores de palavras-chave para pensar na produção dos seus conteúdos. A plataforma, nesse sentido, parece ter se tornado uma espécie de novo almanaque de ciência, já que o produ usuário ao visualizar determinado conteúdo não espera uma discussão profunda sobre o tema, mas simplesmente se informar ao mesmo tempo em que se diverte com o vídeo ou fazendo outras coisas.

É possível aferir, portanto, que os produtos audiovisuais em questão buscam combinar informação científica com entretenimento, como a utilização de recursos gráficos inseridos na edição dos produtos audiovisuais e na performance dos

divulgadores e da divulgadora e invocar no produ usuário sensações positivas, sejam elas no sentido de saciar dúvidas, ou de não se sentir confrontados com determinada informação. Uma ciência, de certa maneira, que fale sobre a realidade do interagente. Uma ciência que tenha respostas para as palavras-chaves inseridas no buscador.

Por certo, o objetivo de cada canal ou divulgador em relação a plataforma interfere em determinados aspectos, mais especificamente aqueles alheios ao conteúdo. Porém, talvez não por escolhas propriamente ditas, mas por uma falta de tempo ou de interesse por parte do divulgador ou divulgadora em seguir aquilo que é o mais recomendado pela plataforma.

Em que pese a singularidade de cada canal de acordo com o objetivo de cada um em relação a plataforma, a divulgação de ciência nesses ambientes soa cada vez mais em um unísono, regido por inscrições materiais (*analytics*) que enquadram certos entendimentos de ciência e formas de contar mais relevantes que outros e, conseqüentemente, mais fáceis de engajar.

CONCLUSÃO

Neste trabalho observamos a divulgação de ciência de três canais vinculados ao ScienceVlogs Brasil, um selo que segundo eles atesta a qualidade da divulgação científica feito no YouTube, durante o período de janeiro de 2020 a dezembro de 2021. Ao longo desses dois anos, olhamos para as associações que surgem entre agentes humanos e não humanos durante o processo de produção dos produtos audiovisuais dos canais “Olá, Ciência”, “Colecionador de Ossos” e “Prof. André Azevedo da Fonseca”.

Destacamos a percepção dos divulgadores Guilherme Ximenes, André Azevedo da Fonseca e da divulgadora Aline Ghilardi sobre a divulgação de ciência realizadas por eles nessa plataforma e as potencialidades e limitações dessa atividade nesses ambientes. Evidenciamos como a plataforma torna-se um agente, ou actante, no processo de produção dos vídeos dos canais e de que maneira esses divulgadores percebem esses agenciamentos.

Como descrevemos ainda na introdução dessa investigação, o objetivo dessa tese de doutorado foi o de compreender como os agenciamentos sociotécnicos do YouTube são percebidos pelos divulgadores e divulgadoras de ciência associados ao *ScienceVlogs Brasil* e observar em que medida a mediação técnica dessa plataforma afeta a produção dos produtos audiovisuais desses produtores de conteúdo. Para alcançarmos esse objetivo, trabalhamos com quatro objetivos específicos: 1) refletir sobre a prática da divulgação científica em ambientes de plataforma como o YouTube; 2) discutir as potencialidades e limitações desta plataforma sobre a prática dos divulgadores e divulgadoras do coletivo *Sciences Vlogs Brasil (SVBr)*; 3) compreender o papel dos atores técnicos no processo de produção dos materiais audiovisuais produzidos por divulgadores e divulgadoras associados ao canal em estudo; e 4) analisar as características dessa divulgação de ciência que emerge nesses ambientes de plataforma.

Nosso referencial teórico foi composto por autores e autoras dos Estudos de Plataforma, que juntamente com o auxílio de discussões sobre a materialidade em objetos de comunicação e da Teoria Ator-Rede reforçaram a importância de olhar para além dos processos discursivos, já que na contemporaneidade quase todas as expressões artísticas, sociais e culturais passam por um ambiente sociotécnico. Nesse sentido, ao voltarmos o nosso olhar para o objeto a partir dos Estudos de

Plataforma, contemplamos a atividade de divulgar ciência a partir das associações que surgem entre agenciamento de humanos e não humanos na produção dos produtos audiovisuais.

Iniciamos essa tese apresentando o nosso espaço de pesquisa. Primeiramente falamos do YouTube a partir do seu surgimento enquanto empresa, depois já organizado em torno de formação de comunidades e a fase atual, depois de adquirida pela empresa *Alphabet*, onde o modelo de negócio passou a ser semelhante as demais plataformas digitais. Contamos também, ainda nesse capítulo, sobre o processo de formação do selo SVBr, assim como o fenômeno de comunicação científica e a dificuldade contemporânea em definir modelos e sugerir distinções para práticas que na contemporaneidade ocorrem no mesmo espaço.

Isso acontece porque plataformas (onde praticamente toda a comunicação científica atual ocorre) além de produzir ciência, e ter se tornado parte do processo de produção do conhecimento científico, parecem inaugurar uma nova racionalidade onde mercado, ciência e modulação de comportamento estão cada vez mais imbricados. Falamos disso no capítulo 3 e contamos como essa nova organização da ciência não é simplesmente a “fusão” ou uma certa forma de acoplamento da tecnologia pela ciência, mas o entrelaçamento entre ciência, tecnologia e capital, situado em um contexto específico e dada sob as condições possíveis de uma nova racionalidade econômica capitalista. “Ciência e tecnologia não se ‘fundiram’ uma com a outra” (Castelfranchi, 2018, p. 316). São práticas e discursos que guardam as suas especificidades, mas praticadas cada vez mais em conjunto.

Falamos desse fenômeno a partir daquilo que chamamos de uma tríplice plataformização da ciência. Primeiramente a partir da formação de um novo ecossistema de produção de ciência, cenário esse onde antigas editoras de publicações científicas se reorganizaram e passaram a participar de todas as etapas da produção do conhecimento acadêmico, deixando de ser apenas um conjunto técnico ou oferecer apenas um serviço, e tornaram-se partes da própria infraestrutura de pesquisa com potencial de alterar, inclusive, princípios e valores universais estabelecidos nas comunidades científicas.

Em um segundo momento do mesmo capítulo, na segunda hélice do processo de plataformização da ciência, contamos como as plataformas digitais produzem ciência a partir de identificação de padrões comportamentais, técnicas de modelagem, testes A-B, modelagem comportamental, criação de comitês de ética e normas para

publicação, entre outras e transformam a sociedade em um “laboratório-mundo” (Bruno et al, 2019).

Por fim, na última ponta da hélice, falamos da divulgação de ciência em cenários sociotécnicos, sobretudo a partir da formação dessa nova expertise para o divulgador de ciência. Como demonstramos, o objetivo desse capítulo foi o de mostrar que essa nova *expertise* exigida para esse divulgador que deseja atuar em ambientes sociotécnicos é fruto de exigências criadas pelo próprio arranjo tecnocientífico contemporâneo.

Sobre o nosso percurso metodológico, ele se baseou em premissas expostas pelo mesmo campo de estudos já citado¹²⁰ e ao grande campo dos *Science and technology Studies*. Concomitante a isso, operamos estratégias de investigação de ordem qualitativa cujo objetivo foi o de observar a ação dos divulgadores, ou seja, suas práticas e seus movimentos e associações (*affordances*) com a plataforma YouTube.

A partir da metodologia do estudo de caso, nossa primeira aproximação com o nosso objeto de estudo se deu por meio de uma entrevista ainda em caráter informal, no segundo semestre de 2021, com o divulgador de ciência André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, e a divulgadora de ciência, Thábata Bohlen, do canal Dragões da Garagem e diretora do selo SVBr. A conversa girou em torno da organização interna do selo, seus objetivos, divulgação de ciência e divulgação de ciência no YouTube. Nesse diálogo foi possível delinear e/ou refinar objetivos, hipóteses e unidades de análise. A princípio, ficou claro para nós que quanto mais platformizado esse divulgador ou divulgadora é, ou almeja ser, mais constrangimentos ela(e) está disposta a suportar ou ceder durante a produção dos vídeos.

Após essa etapa, contamos com a ajuda de um dos diretores do coletivo do SVBr, Vinícius Penteado, que enviou no grupo de *whatsapp* do grupo um formulário para seleção do nosso *corpus* de análise. Nesse documento pudemos mapear questões de ordem sociodemográfica, acadêmica, profissionais e sobre os usos das ferramentas disponibilizadas pela plataforma por parte dos divulgadores e divulgadoras. Foi a partir das respostas obtidas por meio desse documento que

¹²⁰ Até por isso decidimos nomear o capítulo dois de “Inspirações teóricas e metodológicas”.

selecionamos os divulgadores e divulgadoras que fariam parte da próxima etapa da investigação.

Para frustração e surpresa do autor¹²¹, em que pese o número baixíssimo de respostas obtidas por meio desse formulário, ainda assim foi possível manter a unidade de análise previamente definida, pois aqueles que preencheram o documento pareciam corroborar com os caminhos traçados anteriormente pela pesquisa.

Dessa maneira, além de entrevistar o próprio fundador e diretor do selo Vinícius Penteado, entrevistamos também um divulgador ou divulgadora de ciência de cada unidade de análise. Assim, Guilherme Ximenes, do canal “Olá, Ciência”, foi definido como divulgador platformizado; Aline Ghilardi e Tito Aureliano, do canal “Colecionador de Ossos”, definido como divulgadora ou divulgador clássico; e André Azevedo da Fonseca, do canal “Prof. André Azevedo da Fonseca”, como divulgador por *hobby*.

Os achados da entrevista e que seriam observados na etapa de observação dos produtos audiovisuais, apontam para uma modulação dos conteúdos distribuídos pela plataforma a partir, sobretudo, do YouTube *Analytics*. É por meio dessa ferramenta que o divulgador ou divulgadora de conteúdo percebe a satisfação do interagente com o conteúdo distribuído.

A mensuração da audiência em tempo real possibilitada pelo *Analytics* provoca uma profunda transformação na produção de conteúdo. Se antes havia pouca informação sobre porque determinada pessoa consumia aquela informação hoje, na era do Big Data, onde nossos rastros são armazenados e comercializados, não é difícil saber nossas preferências editoriais. Nesse cenário, as escolhas do público não podem mais ser ignoradas.

Aliada a ferramentas de tendências de palavras-chave, vídeos generalistas sobre criação de vídeos para plataformas digitais, e o próprio *analytics*, propiciam ao produtor de conteúdo “falar diretamente com a pessoa” e sobre o que ela quer ouvir. Dessa maneira, se percebeu, a partir do percurso teórico-metodológico já exposto, um hibridismo entre agência humana e não humana na divulgação de ciência dos canais observados, materializadas, nessa investigação, por meio de variáveis relacionadas ao conteúdo e aquelas alheias ao conteúdo, conforme Borghol et al. (2012).

¹²¹ Isso porque divulgadores e divulgadoras de ciência são os primeiros a reclamar da baixa participação de cientistas e pesquisadores no debate público. Em todo o momento é possível observar essa tribo evocando o mito da “Torre de Marfim”.

De maneira resumida, já que essas discussões perpassam toda a tese, percebeu-se que quando mais assimilada a lógica de produção de conteúdo da plataforma, mais sujeito a essas condicionantes o divulgador ou divulgadora está. A começar pelo *design* das *thumbnails*, com a repetição dos recursos gráficos e o exagero na escolha de paleta de cores; o título chamativo, ou apelativo e com características de serviço muitas vezes garimpado em ferramentas de SEO e que leva em consideração a quantidade de caracteres recomendados pela plataforma.

A constância na publicação dos vídeos, já que é isso que possibilita a criação de uma “comunidade de interesse” (Salgado, 2013) em torno do canal e, por consequência, uma maior recomendação dos produtos audiovisuais pela plataforma. Assim como a escolha sobre a forma de contar determinada informação, majoritariamente em formato de *storytelling*.

No contexto de divulgação científica em ambientes de plataforma, observamos que o *storytelling* passa a funcionar também como uma estratégia direcionada ao aprendizado: “em qualquer lugar que o usuário esteja brotando uma curiosidade ocasional, esta pode ser instantaneamente saciada” (Santaella, 2014, p.19). A adoção dessa estratégia fica claro porque os vídeos em questão, e sobretudo do canal “Olá, Ciência”, promessa-entrega estão presentes ao longo dos vídeos.

A adoção dessa tática tem por objetivo segurar o interagente pelo maior tempo possível consumindo vídeos na plataforma e de preferência do seu canal. A entrega não deve ocorrer nem no início, para o interagente não sair do vídeo de forma precipitada, nem ser entregue no fim para que ele não se entedie e desista. Em um cenário onde a atenção é cada vez mais monetizável, é preciso entregar o conteúdo aos poucos e, de preferência, suscitar novos interesses. É um jogo de ganha-ganha, muitas vezes com consequências terríveis para os divulgadores de ciência¹²².

E é nesse emaranhado entre divulgação de ciência e análise de dados que surge essa comunicação de ciência em ambientes de plataforma (divulgação sociotécnica de ciência). Trata-se de uma comunicação que vai se adaptando de acordo com as métricas da plataforma. E é nessa relação entre divulgação de ciência e análise de dados que uma nova expertise é exigida para o divulgador ou divulgadora.

¹²² Sobre o tema de esgotamento dos produtores de conteúdo ver a pesquisa de MATOS (2020). **O Youtube não liga pra gente**: agenciamentos sociotécnicos na percepção de criadores de conteúdo brasileiros para o Youtube.

Assim, o divulgador ou divulgadora de ciência, historicamente situado como um expert que transita entre os muros da universidade e das mídias, ganha, ou melhor dizendo é empurrado a adicionar uma nova expertise (sociotécnica) em seu currículo se quiser fazer disso sua profissão.

Nesses ambientes de plataforma, como vimos, para fazer sucesso é preciso compreender uma série de números quantitativos, dados e gráficos disponibilizados pela plataforma que passam a representar o sucesso de um canal. Como diz Ximenes, em entrevista para essa tese (2023) “a gente faz o que gosta e temas que a gente tem interesse... mas a decisão é um mix mesmo”. Por isso, nesse trabalho, defendemos uma nova configuração para essa atividade: divulgação sociotécnica de ciência.

Ao levar em consideração os três canais estudados, a partir de sua respectiva unidade de análise, ficou claro que além dos objetivos de cada um em relação a plataforma, o entendimento das métricas do *analytics* é um diferencial importante que separa o sucesso de um canal para o outro. Não é que os canais “Colecionador de ossos” e “Prof. André Azevedo da Fonseca” não entendam a importância dessa ferramenta. Obviamente sabem e fazem os seus respectivos usos. A diferença é que o canal “Olá, Ciência” além de compreender a sua importância leva mais em consideração os registros ali fornecidos para as produções seguintes do que os outros canais. O próximo vídeo não é produzido sem consultar o *analytics* antes.

Portanto, dado o ambiente em que passam a atuar – com configurações sociais e técnicas - um divulgador ou divulgadora de ciência sociotécnico é aquele que além de possuir uma compreensão dos princípios científicos e dos processos de pesquisa (*expertise* científica); e uma capacidade autoconstruída de manuseio dos equipamentos audiovisuais e *softwares* de edição (*expertise* audiovisual), precisa necessariamente compreender o funcionamento técnico da plataforma em que atua. Por isso a necessidade de ler e entender as informações fornecidas pela plataforma e as ferramentas de SEO, além de conhecer as normas e regulamentos para que seus vídeos não violem regras estabelecidas no Programa de Parcerias do Youtube (YPP) da plataforma. Em suma, uma divulgação sociotécnica de ciência se refere a compreensão dos aspectos sociais e técnicos da atividade e do ambiente em que atuam.

Como consequência desse novo arranjo, onde a plataforma é um dos actantes no processo de produção e distribuição dos produtos audiovisuais, é possível observar

uma ciência orientada para atender ao mesmo tempo os parâmetros observados em métricas datificadas e para agradar o interagente que consome o produto audiovisual.

Em resumo, uma ciência que objetiva ser próxima da audiência e que tenha respostas para as questões buscadas na aba de pesquisas, que cativa pela narrativa, desperte emoções, apostando em temas controversos e usando com frequência o recurso de uma certa dose de sensacionalismo. Uma divulgação de ciência fruto da constituição de uma relação entre esses atores (humanos e não-humanos), definidos a partir da produção de comportamentos e ações que garantam visibilidades na rede.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo atualmente é cada vez mais dominado por uma linguagem audiovisual. E dada, sobretudo, em ambientes de plataforma, como o Youtube. Para se ter uma ideia, 7 em cada dez brasileiros consomem mais conteúdos no Youtube do que em qualquer outra plataforma de vídeo. Isso, considerando o acesso a internet e canais de TV lineares¹²³. Frente a um cenário de mídia cada vez mais fragmentado, essa plataforma é a mais relevante quando falamos no consumo de produtos audiovisuais.

Com tantas telas disponíveis, talvez seja possível afirmar que o clímax da escrita como principal forma de linguagem tenha passado. Em seu lugar, uma predominância daquilo que Flusser (2002) chamou de máquinas que simulam o pensamento humano a partir de “imagens técnicas”. No mundo pós-histórico, segundo o autor, são as imagens técnicas que determinam o significado do mundo, bem como o próprio sentido da realidade social.

Esse ambiente, como vimos, apresenta uma série de condicionantes para a atividade dos divulgadores de ciência, ao mesmo tempo em que é uma janela de oportunidades para quem sabe se posicionar nessa nova economia digital. As oportunidades estão em alcançar um número expressivo de públicos, mediar a comunicação com a sociedade sobre temas de relevância social, testar novos

¹²³ MERIGO, C. **Maior do que os canais de TV aberta combinados, YouTube se posiciona como o rei das telas e da atenção brasileira**. Disponível em: < https://www.b9.com.br/164292/maior-do-que-o-canais-de-tv-aberta-combinados-youtube-se-posiciona-como-o-rei-das-telas-e-da-atencao-brasileira/?utm_source=ManualdoUsuarioNet&utm_medium=Newsletter>. Acesso em 01 de set. 2023.

formatos e linguagens, estar em uma atividade próxima daquela em que se formou e produzir vídeos com pouco recursos técnicos audiovisuais.

Já os desafios, de uma forma irônica, são de certa maneira os mesmos apresentados pelas oportunidades: ter centenas ou milhares de seguidores não quer dizer, necessariamente, que você fala com todos ou que pessoas de fora do círculo de interesse da temática do canal estão consumindo seus vídeos. Falar com mais gente não é chegar mais longe. Ao que parece, canais de divulgação de ciência em ambientes de plataformas digitais estão falando para nichos cada vez mais específicos. Assim, ao invés de furar, o que nem sempre é bom para o canal, a divulgação está aumentando as suas bolhas. Nesse sentido, uma parcela significativa da sociedade pode estar cada vez mais alheia ao processo de produção da ciência.

Como vimos, plataformas digitais não são simples intermediárias no processo de produção dos produtos audiovisuais de ciência. Por meio de uma série de determinantes elas condicionam desde a produção, a distribuição e o alcance dos vídeos. Nesse sentido, mediar é, ao mesmo tempo, ser mediado. Ser agência e ser agenciado.

Em determinados momentos da história do desenvolvimento dessa plataforma, muitos formatos e linguagens foram testadas. Algumas foram abandonadas e outras ganharam relevância. Na contemporaneidade, independentemente da temática do canal, existe um padrão de linguagem e formato. Não importa se você tem um canal sobre construção civil ou física nuclear, o objetivo são os mesmos: fazer com que você fique o maior tempo possível na frente da tela. Por isso, um formato que estabeleça uma conexão direta com o interagente, e uma linguagem que desperte sentimentos são os mais usuais. Nem que para isso uma camada de dramaticidade em excesso seja incluída. Não conte como se faz algo, mostre.

Dado o cenário econômico cada vez mais incerto para uma parcela de profissionais altamente qualificados¹²⁴, aquilo que Ventura (2022) chamou de “classe inadequada”, fazer divulgação de ciência é uma possibilidade para o recém formado não se afastar daquilo que gosta e ficar perto do debate acadêmico. Alguns se dão bem, entendem melhor e estão mais dispostos a jogar jogo das plataformas e fazem

¹²⁴ CANZIAN, F. **Brasileiro mais escolarizado vê renda desabar e cai na informalidade**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2023/09/brasileiro-mais-escolarizado-ve-renda-desabar-e-cai-na-informalidade.shtml>. Acesso em 01 set. 2023.

disso sua atividade principal, outros vão levando até aparecer uma melhor colocação no mercado de trabalho ou até que a abertura de um concurso público seja concretizada. Nesse sentido, nunca houve na história tanta divulgação de ciência como hoje. Em qualquer mídia, sobre qualquer assunto, alguém está falando de/sobre ciência. Porém, a exemplo de outros trabalhadores de plataformas, a precarização é a norma. Do motorista do Uber, ao apresentador de podcast, o sentimento é o mesmo: de que não há condições salubres para se viver por meio do labor plataformizado.

Por fim, um certo tipo de produção estritamente amadora praticamente não tem mais espaço dentro das plataformas. O que podemos ver, se muito, são um certo tipo de profissionalismo com roupagem amadora. Nesses espaços, as formas de produção audiovisual profissional operam com base em princípios comuns. A subdivisão do trabalho em atividades especializadas e a demanda por recursos de investimentos consideráveis. Isso inclui a contratação de pessoal qualificado, a aquisição de equipamentos adequados, além da organização de um espaço para as gravações. Portanto, o YouTube hoje é uma plataforma que demanda uma alta profissionalização dos seus produtores.

Somado a tudo isso, a já conhecida opacidade dos algoritmos e dos processos regulatórios das plataformas que forçam os produtores de conteúdo a adequar-se às novidades constantes. Os vídeos no formato *shorts*, que desde o lançamento, em 2021, acumularam mais de 2 bilhões de usuários, afastaram, segundo os diretores da plataforma, o público dos vídeos mais longos¹²⁵. Os divulgadores precisarão, ao que parece, mais uma vez se adequar e passar a produzir divulgação de ciência em até 1 minuto? Ou no novíssimo recurso ainda a ser lançado, o *multiview*, ferramenta na qual o interagente poderá assistir até 4 coisas ao mesmo tempo. Como competir ou capturar a atenção desse interagente antes que ele disperse nessas outras 3 possibilidades de conteúdo que aparecem na tela? Como produzir conteúdo de ciência se você sabe que as pessoas têm assistido cada vez mais na reprodução 2x?

São perguntas e tensionamentos que não tem por objetivo dizer que nesse caso, então, seria melhor abandonar a plataforma. Primeiro, que isso é praticamente impossível dado o cenário cibernético atual. Segundo, que não existe espaço vazio na

¹²⁵ LOPES, A. **O dilema dos shorts no Youtube: crescimentos dos vídeos curtos faz a receita do formato tradicional cair**. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/o-dilema-do-shorts-no-youtube-crescimento-dos-videos-curtos-faz-receita-do-formato-tradicional-cair/>. Acesso em 1 set. 2023.

esfera seja ela pública ou digital. É preciso ocupar, se não os “mercadores da dúvida” (Oreskes, 2011) nadarão de braçadas.

O que essas perguntas levantam, e o trabalho tenta fazer, ainda que de forma menos abrangente do que gostaríamos dado o número de participantes desse estudo, e essa é uma das limitações dessa pesquisa, é o de mostrar que em ambientes sociotécnicos a materialidade, mesmo que seja encoberta por uma aura que remeta a desfragmentação das coisas, é real o suficiente para alterar realidades. Essa é uma das funções da academia. Olhar criticamente para as atividades que se impõe como as do futuro.

REFERÊNCIAS

AIRBNB. **Aircover para anfitriões.** Disponível em: <https://www.airbnb.com.br/aircover-for-hosts>. Acesso em 23 mai. 2023.

AMARO, F. **Uma proposta de classificação para os vlogs.** Comunicologia. Revista de Comunicação e Epistemologia da Universidade Católica de Brasília, v. 5, n. 1, 2012.

ARAÚJO, W.F; MATOS, L.S. Lutando contra o Youtube para se tornar visível para a comunidade: o discurso de um criador de conteúdo sobre trabalho, diversão, controle e recompensa. **Sessões do imaginário.** v.22, n. 38, p. 142-153, 2017.

AUDI, A.; DIAS, T. **Video:** seu número de telefone vale 9 centavos no zap dos políticos. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2018/10/22/whatsapp-politicos/>. Acesso em: 22 mai. 2023.

AUNTOUN, H. **Web 2.0:** participação e vigilância na era da comunicação **distribuída.** Rio de Janeiro: Mauad X, 2008.

AVEDAÑO, T. C. A verdade oculta das ‘empresas de garagem’ do vale do silício. **El País Brasil,** 2014. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2014/11/24/tecnologia/1416831260_738423.html>. Acesso em 22 de Jan. 2021.

BADOUARD, R.; MABI, C. Introduction. **Hermès,** La Revue, v.3, n.73, 2015.

BÄRTL, M. YouTube channels, uploads and views: A statistical analysis of the past 10 years. **Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies,** v. 24, n.1, 2018. Disponível em <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1354856517736979>>. Acesso em 12 fev 2022.

BAUMGARTEN, M. O debate público de ciência e tecnologia: divulgação, difusão e popularização. In: KERBAUY, Maria Teresa Miceli. Et al. (Org.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade no Brasil.** Campinas, SP: Editora Alínea, 2012.

BARBROOK, R.; CAMERON, A. **A ideologia californiana.** União da Vitória: editora Monstro dos Mares, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Editora 70, 2011

BECK, U. **Sociedade de risco.** Rumo a uma outra modernidade. São Paulo; Editora 34, 2010.

BERNSAUDE-VINCENT, B. **As vertigens da tenociência:** moldar o mundo átomo por átomo. São Paulo: Ideias & Letras, 2013.

BITTENCOURT, E. C. **Smartbodies corpo, tecnologias vestíveis e performatividade:** um estudo exploratório dos modos heurísticos de corporar na

plataforma fitbit. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura Contemporâneas, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2019.

BLOOR, D. **Knowledge and social imagery**. London: Routledge & Kegan Paul, 1976.

BOGOST, I; MONTFORT, N. Platform studies: Frequently questioned answers. **Digital Arts and Culture**, 2009.

BORGHOL, Y. *et al.* The Untold Story of the Clones: Content-agnostic Factors that Impact YouTube Video Popularity. In: 18th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2012.

BOURDIEU, P. **Meditações pascalianas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

BRUNING, C. et al. **Inadequação da utilização de triangulação nos estudos de casos na área de administração no brasil**. EnANPAD. Anais, 2014

BRUNO, F.G.; BENTES, A.C.F; FALTAY, P. **Economia Psíquica dos algoritmos e laboratório de plataforma**: mercado, ciência e modulação do comportamento. Revista Famecos, v. 26, n.3, p. 1-21, 2019.

BUCHER, T; HELMOND, A. The affordances of social media platforms. **The SAGE handbook of social media**, 2018.

BUENO, W. C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. In: **revista Informação e informação**. Londrina, v. 15, n. esp, p. 1 - 12, 2010.

BURGESS, J.; GREEN, J. **YouTube e a Revolução Digital**: como o maior fenômeno da cultura participativa está transformando a mídia e a sociedade. São Paulo: Aleph, 2009.

BURKETT, W. **Jornalismo científico**: como escrever sobre ciência, medicina e alta tecnologia para os meios de comunicação. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

BUSH, V. **Ciência, a fronteira sem fim**. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/ciencia-a-fronteira-sem-fim-o-documento-que-ajudou-a-moldar-a-pesquisa-na-segunda-metade-do-seculo-xx>. Acesso em 20 abr. 2023.

CALLON, M. Dos estudos de laboratório aos estudos de coletivos heterogêneos passando pelos gerenciamentos econômicos. **Sociologias**, v. 10, n. 19, 2008.

_____, M. The sociology og an Actor-Network: the Case of Eletric Vehicle. In: CALLON, M; et al. **Mapping dynamics of science and technology**: sociology of science in the real world. London: Macmillan, p. 19-34, 1986.

CANZIAN, F. **Brasileiro mais escolarizado vê renda desabar e cai na informalidade**. Disponível em:

<https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2023/09/brasileiro-mais-escolarizado-ve-renda-desabar-e-cai-na-informalidade.shtml>. Acesso em 01 set. 2023.

CARDOSO, B; HIRATA, D. Dispositivos de inscrição e redes de ordenamento público: uma aproximação entre a Teoria do Ator-rede (ANT) e Foucault. **Sociologia & Antropologia**, v. 7(1), 2017. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/2238-38752017v714>>. Acesso em: 22 fev. 2022.

CARR, N. **The Shallows**: What the internet is doing to our brains. New York: W.W. Norton & Company, 2010.

CASTELFRANCHI, J. **As serpentes e o bastão**. Tecnociência, neoliberalismo e ineroxabilidade. Tese (Doutorado) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

CASTRO, V.P. **Para uma ecologia materialista dos meios**. Revista Comunicação e Informação, v. 24, p.1-21, 2021.

CEBRIÁN, J. L. **A rede**: como nossas vidas serão transformadas pelos novos meios de comunicação. São Paulo: Summus, 1999.

CESARINO, L. Pós-verdade e a crise do sistema de peritos: uma explicação cibernética. **Ilha Revista de Antropologia**, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 73–96, 2021.

_____, L. **O mundo do avesso**. Verdade e política na era digital. São Paulo: Ubu Editora, 2022.

CHUN, W. **Updating to remain the same**: habitual New Media. Cambridge: MIT Press, 2016.

CHRISTÓVÃO, H.; TARDIN, B. **Ciência da Informação e Sociologia do Conhecimento científico**: a intertematicidade plural. Transinformação, Campinas, v. 9, n. 3, p. 33-45, set./dez. 1997.

COGO, R.S. **Da memória ao storytelling**: em busca de novas narrativas organizacionais. Dissertação (Mestrado) – Escola de Comunicação e artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

COHEN, L. **Chegamos a 80 milhões?** Disponível em: <https://blog.youtube/intl/pt-br/news-and-events/chegamos-a-80-milhoes/>. Acesso em: 06 abr. 2023.

CUEVAS, A. Conocimiento científico, ciudadanía y democracia. **Revista Iberoamericana de C T & S**, n. 10, v. 4, jan. 2008. Disponível em: <http://www.revistacts.net/wp-content/uploads/2020/01/vol4-nro10-doss02.pdf>. Acesso em 17 de mai. 2022.

D' ANDRÉA, C.; JURNO, A. Algoritmos como um devir: uma entrevista com Taina Bucher. **Revista Parágrafo**, v. 6, n1, p. 165-170, 2018.

_____, C. F. de B. Cartografando controvérsias com as plataformas digitais: apontamentos teóricos-metodológicos. **Revista Galaxia**, n. 38, p.28-29, 2018.

_____, C. F de B. **Pesquisando plataformas online: conceitos e métodos**. Salvador: EDUFBA, 2020.

_____, C. **Para além dos dados coletados: políticas das APIs nas plataformas de mídias digitais**. MATRIZES, v. 15, n.1, p. 103-122, 2021.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DICICCO-BLOOM, B.; CRABTREE, B. F. The qualitative research interview. **Medical Education**, v. 40, n. 4, p. 314-321, 2006.

DUARTE, F.C.P.; GUERRA, A. Plataformização e trabalho algorítmico: contribuições dos Estudos de Plataforma para o fenômeno da uberização. **Revista Eptic**, v. 22, nº 2, mai-ago, 2020.

ECHEVERRÍA, J. **La revolución tecnocientífica**. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, 2003

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **The Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, out. 1989.

ENGE, E; SPENCER, S; STRICCHIOLA, J; FISHKIN, R. **A Arte de SEO – Dominando a Otimização dos Mecanismos de Busca**. Editora Novatec, 2012.

EVANGELISTA, R. **Big Techs: um pesadelo pior que a mídia**. OUTRAS PALAVRAS. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/big-techs-um-pesadelo-pior-que-a-velha-midia/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

FARES, D.; NAVAS, A. M.; MARANDINO, M. Qual a participação? Um enfoque CTS sobre os modelos de comunicação pública da ciência nos museus de ciência e tecnologia. In: **Reunião da Rede Popularização da C & T na América Latina e Caribe**, 10.,2007. San José, Costa Rica. Anais... São José, Costa Rica, 2007. Disponível em: <https://www.cientec.or.cr/pop/2007/BR-DjanaFares.pdf>. Acesso em 15 mai de 2022.

FAUSTO NETO, A. (Org.) **Mediatização da Ciência: Cenários desafios e possibilidades**. Campina Grande: Ed. Eduepb, 2012.

FECHER, B.; REBECCA, K.; NATÁLIA, S.; Teresa, V.; Philip, N. Making a Research Infrastructure: Conditions and Strategies to Transform a Service into an Infrastructure. **Science and Public Policy**, v. 48, n.4, p. 499–507, 2021.

FEENBERG, A.; BENSUADE-VINCENT,B. **Escola HFC&T 2021 – curso Tecnociência: um novo regime de saber?** Youtube, 2021. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=SdYaJh7Y_94>. Acesso em: 25 fev.2022.

FISHER, M. **Realismo capitalista: é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo?** São Paulo: Autonomia Literária, 2009.

FLORES, N. M. **Entre o protagonismo e a Divulgação Científica.** As estratégias discursivas de constituição do *ethos* discursivo do cientista em blogs de ciência brasileiros. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

FLUSSER, V. **Filosofia da caixa preta.** São Paulo: Relume Dumará, 2002.

FONSECA, G.A.; D' ANDRÉA, C.F.B. Governanças e mediações algorítmicas da plataforma YouTube durante a pandemia de Covid-19. **Revista Dispositiva**, v. 9, n.16, p. 6-26, 2020.

FORMAN, P. The Primacy of Science in Modernity, of Technology in Postmodernity and of Ideology in the History of Technology. **Internacional jornal**, v. 23, 2007.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso.** São Paulo: Editora Loyola, 2010.

FRAGOSO, S.; RECUERO, R.; AMARAL, A. **Métodos e técnicas de pesquisa para a internet.** – Porto Alegre: Sulina, 2012.

FRASER, M.T.D; GONDIM, S.M.G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Revista Paidéia**, Salvador, v.14, n.28, 2004.

FRENCH, P. A.; STERNBERG, R. J. Expertise and intelligent thinking: when is it worse to know better? In: STERNBERG, R. J. **Advances in the psychology of human intelligence.** New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1989.

GABRIEL, Y. **Storytelling in organizations: facts, fictions, and fantasies.** Oxford: Oxford University Press, 2000.

GALVÃO, A.; PERFEITO, C.; MACEDO, R. Desenvolvimento de expertise: um estudo de caso. **Revista Diálogo Educ**, v. 11, n. 34, p. 1015-1033, 2011.

GELL, A. **Arte y agencia: una teoría antropológica.** 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2016.

GERLITZ, C.; RIEDER, B. Tweets Are Not Created Equal. A Platform Perspective on Social Media Metrics. **International Journal of Communication**, v. 12, p. 528-547, 2018.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception.** London: Psychology Press, 2015.

GIBSON, M. YouTube and the bereavement vlogging: emotional exchange between strangers. **Journal of Sociology**, v.52, issue 4, 2015, p.1-15.

GIDDENS, Anthony. **As consequências da modernidade**. São Paulo : UNESP, 1991.

GILLESPIE, T. A relevância dos algoritmos. **Revista Parágrafo**, v.6, n. 1, p. 95-121, 2018.

_____, T. The politics of 'platforms'. **New Media & Society, Thousand Oaks**, v. 12, n. 3, p. 347-364, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/2m61D3L>. Acesso em 14 mar. 2022.

GOOSEN, A.. **A vlogger's discourse: new bodies in an online world**. Dissertação (Master or Arts in Cultural Studies). KU Leuven, Leuven, 2015.

GREIMAS, A. J.; COURTES, J. **Dicionário de semiótica**. São Paulo: Contexto, 2008.

GROHMAN, R.; SALVAGNI, J. **Trabalho por plataformas digitais: do aprofundamento da precarização à busca por alternativas democráticas**. São Paulo: Edições Sesc, 2023.

GUAZI, T. S. Diretrizes para o uso de entrevistas semiestruturadas em investigações científicas. **Revista Educação, Pesquisa e Inclusão**, v.2, p.1-20, 2021.

GUERRA. A. Plataformização e produção biopolítica do espaço: cartografando a infiltração da Uber no Brasil. **Revista Indisciplinar**, v. 6, n.1, p. 290-315, 2020.

GUMBRECHT, H.U; PFEIFER, L. **Materialities of Communication**. Stanford: Stanford University Press, 1994.

HAN, B.C. **Sociedade do esgotamento**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 2017.

HELMOND, A. The platformization of the Web: Making Web data platform ready. **Social Media + Society**, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2015.

_____, A.; VAN DER VILST. F.; NIEBORG, D.B. Facebook evolution: development of a platform-as- infrastructure. **Internet Histories-Digital Technology, Culture and Society**, v. 3, 2019.

HESS, A.B. **This tech company has the most highly-educated employees**. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2017/07/28/this-tech-company-has-the-most-highly-educated-employees.html#:~:text=A%20disproportionate%20number%20of%20employees,Google%20require%20a%20doctorate%20degree>. Acesso em: 23 mai. 2023.

HOPKINS, J. The Concept of Affordances in Digital Media. In: FRIESE, G.; REBANE, G.; NOLDEN, M.; SCHREITER, M. (Org.) **Handbuch Soziale Praktiken und Digitale Alltagswelten** (Springer Reference Sozialwissenschaften). Springer Fachmedien Wiesbaden. Disponível em: http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-658-08460-8_67-. Acesso em 19 abr 2022.

HOTTOIS, Gilbert. **Le Signe et la Technique**: la philosophie à L' Épreuve de la Technique. Paris: Aubier, 1984.

INGOLD, T. **Being alive**: essays on movement, knowledge and description. London: Routledge, 2011.

INTRONA, L. D. Algorithms, governance, and governmentality: On governing academic writing. **Science, Technology, & Human Values**, v. 41, n;1, p. 17-49, 2016.

JENKINS, H. **A cultura da convergência**: A colisão entre os velhos e novos meios de comunicação. 2. Ed. São Paulo: Aleph, 2008

JORDAN, K. **From Social Networks to Publishing Platforms**: A Review of the History and Scholarship of Academic Social Network Sites. *Frontiers in Digital Humanities*, v. 6, n.5, p. 1–53, 2019.

JURNO, A. C. **Facebook e a plataformação do jornalismo**: uma cartografia das disputas, parcerias e controvérsias entre 2014 e 2019. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2020.

KALSING, J. **Jornalistas metrificados e a plataformação do jornalismo**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.

KANTAYYA, Shalini. **Coded Bias**. Estados Unidos: Netflix, 2020. 1h30 minutos.

KITTLER, F. **Gramophone, film, typewriter**. Stanford: Stanford University Press, 1999.

KIM, J. The institutionalization of YouTube: From user-generated content to professionally generated content. **Media, Culture & Society**, v. 34, n. 1, 2012.

Kitchin, R. Thinking Critically about and Researching Algorithms. **Information Communication & Society**, v. 20, p. 14-29, 2017.

LANG, B.; et al. **Prosumers in times of crisis**: definition, archetypes and implications. Emerald-online, 25 June 2020. Disponível em <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JOSM-05-2020-0155/full/html>. Acesso 16 mai. 2022.

LAPOWSKY, I. **How Cambridge Analytica sparked the great privacy awakening**. Wired. Disponível em: <https://www.wired.com/story/cambridge-analytica-facebook-privacy-awakening/>. Acesso em: 20 abr. 2023.

LARIVIÈRE, V.; STEFANIE, H.; Philippe, M. **O oligopólio das editoras acadêmicas na era digital**. Wolfgang Glanzel. PLOS ONE, v. 10, n.6 ,2015.

LATOUR, B. **On technical mediation: philosophy, sociology, genealogy**. Common Knowledge, v. 3, n. 2, 1994.

_____, B. **Jamais fomos modernos: Ensaio de Antropologia Simétrica**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

_____, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará. 1997.

_____, B. **Reagregando o social**. Salvador: EDUFBA, 2012.

LEMOS, A. **A comunicação das coisas: teoria ator-rede e cibercultura**. São Paulo: Annablume, 2013.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2003.

LIEVROUW, L. A. Materiality and media in communication and technology studies: An unfinished project. In: GILLESPIE, T.; *et al.* A. **Media technologies: Essays on communication, materiality, and society**. MIT Press, p. 21-51, 2014.

LIMA M.A.D; et al. A utilização da observação participante e da entrevista semi-estruturada na pesquisa em enfermagem. **R. Gaúcha Enferm**, v, 20. p. 130-142, 1999.

LOPES, A. **O dilema do shorts no Youtube: crescimentos dos vídeos curtos faz a receita do formato tradicional cair**. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/o-dilema-do-shorts-no-youtube-crescimento-dos-videos-curtos-faz-receita-do-formato-tradicional-cair/>. Acesso em 1 set. 2023.

MACKENZIE, A. From APIs to AI: Platforms and their opacities. **Information, Communication & Society**, v. 22, n.13, 2018.

MATOS, G. A. **Storytelling: líderes narradores de histórias**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

MATOS, L.S. **“O YouTube não liga pra gente”**: agenciamentos sociotécnicos na percepção de criadores de conteúdo brasileiros para o YouTube. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.

MARLI, A. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, jul./dez. 2013.

MATIAS, J.N. **Humans and Algorithms work together – so study them together**. Nature, v. 617(7960), 2023. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41586-023-01521-z>. Acesso em 2 set. 2023.

MAZOCCO, F. J. **A midiatização das patentes sob o olhar CTS**. Dissertação (Mestrado), São Carlos, 2009. Disponível

em:<<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/1040/2511.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 12 de mai de 2022.

MCLUHAN, M. **Understanding media**. Boston: MIT Press, 1994.

MELO, M. de F. A. de Q. Seguindo as pipas com a metodologia da TAR. **Revista do Departamento de Psicologia** - UFF, v.19. nº1. 2007.

MERIGO, C. **Maior do que os canais de TV aberta combinados, YouTube se posiciona como o rei das telas e da atenção brasileira**. Disponível em: https://www.b9.com.br/164292/maior-do-que-o-canais-de-tv-aberta-combinados-youtube-se-posiciona-como-o-rei-das-telas-e-da-atencao-brasileira/?utm_source=ManualdoUsuarioNet&utm_medium=Newsletter. Acesso em 01 set. 2023.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research**: a guide to design and implementation. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

MINTZ, A. G. Midiatização e plataformização: aproximações. **Revista Novos Olhares**, v. 8, n.2, p. 98-109, 2019.

MIROWSKI, P. The Future(s) of open Science. **Social Studies of Science**, v. 48, n.2, p. 171-203, 2018.

MOLLETA, C; FAUSTO NETO, A. Do rádio de pilhas ao smartphone: maio de 1969 a junho de 2013: (Entrevista). **Revista Pauta Geral** - Estudos em Jornalismo, v.3, n.1 p. 128-137, 2016.

MORÉ, C. L. A “entrevista em profundidade” ou “semiestruturada” no contexto da saúde. **Investigação Qualitativa em Ciências Sociais** - Atas do CIAIQ 2015, v, 3, p.126-131, 2015

MORAES, M. A ciência como rede de atores: ressonâncias filosóficas. **História, Ciências, Saúde** — Manguinhos, vol. 11(2), p. 321-333, 2004.

NERING, E. M. **Ciência em hipermídia**: tramas digitais na produção do conhecimento. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Escola de Artes da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

NETO, V. J. S; CHIARINI, T. The plataformization of Science: Towards a Scientific Digital Platform Taxonomy. **Springerlink**, v.61, p. 1-29, 2023.

NORMAN, D. A. **The Design of Everyday Things**. New York: Basic Books, 2013.

NÚÑEZ, A. **É melhor contar tudo**: o poder da sedução das histórias no mundo empresarial e pessoal. São Paulo: Nobel, 2009.

O'HALLORAN, K. L. **Multimodal discourse analysis**. London/New York: Continuum, 2011.

OLIVEIRA, T. Midiatização da ciência: reconfiguração do paradigma da comunicação científica e do trabalho na era digital. In: **Revista Matrizes**, v.12, nº3, p. 101-126, 2018.

_____, T; et al. Acabou o quadriênio, e agora? Alguns desafios em relação à avaliação de periódicos na área de comunicação. **E-compós** (Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação), v.23, p. 1-18, 2020.

ORESQUES, N. **Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Climate Change** Paperback. Bloomsbury Publishing; Reprint edition, 2011.

PARIKKA, J. **A geology of media**, St Paul: Minnesota University Press, 2015.

PASCUAL, M. G. **O segredo sujo da inteligência artificial**. IHU-Unisinos. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/627427-o-segredo-sujo-da-inteligencia-artificial>. Acesso em: 4 abr.2023.

PLANTIN, J.C.; et al. Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. **New Media & Society**. 20, n. 1, p. 293-310, 2018.

PREMEBIDA, A; et al. Estudos sociais em ciência e tecnologia e suas distintas abordagens. **Sociologias**, n. 26, 2011.

PIRES, G. P. **O jornalismo científico na revista piauí: uma análise de notícias, reportagens e perfis**. Rio de Janeiro: Editora Multifoco, 2018.

POELL, T; et al. Plataformização. **Revista Fronteiras – estudos midiáticos**. V. 22, n. 1 – p.1-10, 2020.

POSADA, A.; CHEN, George. **Inequality in knowledge Production: the Integration of Academic Infrastructure by Big publishers**. ELPUB, 2018.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **E-compós** (Brasília), v. 9, p. 1-21, 2007.

RESENDE, L. P.; ROTHBERG, D. Estudos CTS, comunicação e democracia digital. In: HOFFMANN, W. A. M. (Org.). **Ciência, tecnologia e sociedade: desafios para a construção do conhecimento**. São Carlos: EDUFScar, 2011.

REVISTA PEGN. **Airbnb pode “stalkear” usuários para evitar hóspedes bêbados e drogados**. Disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Banco-de-ideias/Mundo-digital/noticia/2020/01/airbnb-pode-stalkear-usuarios-para-evitar-hospedes-bebados-ou-drogados.html>. Acesso em 23 mai. 2023.

RIEDER, B. Examinando uma técnica algorítmica: o classificador de bayes como uma leitura interessada da realidade. **Revista Parágrafo**, v. 6, n. 1, p. 123-142, 2018.

ROGERS, R. O fim do virtual: os métodos digitais. **Lumina**, v, 10, n. 3, p. 1-34, 2016.

ROSE, D. Análise de imagens em movimento. In: BAUER, Martin W; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: manual prático**. Petrópolis: Vozes, 2002.

RUDIGER, F. **Martin Heidegger e a questão da técnica**: prospectos acerca do futuro do homem. 2. Ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2014.

RUNS, A. Towards Producers: Futures for User-Led Content Production. In **Sudweeks, Fay and Hrachovec, Herbert and Ess, Charles, Eds.** Proceedings Cultural Attitudes towards Communication and Technology, p. 275-284, 2006.

SALGADO, T.B.P. **Fundamentos pragmáticos da teoria-ator-rede para análise de ações comunicacionais em redes sociais on-line**. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2018.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço**: o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2004.

_____. **Matrizes da Linguagem e Pensamento**. sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. 3. ed. São Paulo: Iluminuras- FAPESP, 2005.

_____, L.; CARDOSO, T. O desconcertante conceito de mediação técnica em Bruno Latour. **Revista Matrizes**. V.9. nº1, p. 167-185, 2015.

SANTOS, D.A. **Fala, galera**: quem são e o que pensam divulgadores científicos do YouTube. Dissertação (Mestrado) – Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde, Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.

SATUF, I. Contribuições e desafios da Teoria Ator-Rede para o estudo da metamídia. **Revista esferas**. Ano 6, nº11, 2017.

SILVA, P; BARBOSA, J. C. Das redes sociotécnicas à cartografia de controvérsias na educação. **Congresso Internacional de Educação e Tecnologias**. Encontro de Pesquisadores em educação a distância, 2018.

SPENASSATTO, G. **Ciência em comunicação no YouTube: perfil das audiências e estratégias de engajamento em canais do Science Vlogs Brasil** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação, Setor de Artes, Comunicação e Design, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2020.

SRNICEK, N. **Platform capitalism**. Cambridge: Polity Press, 2017.

STAROSIELSKI, N. **Câbles sous-marins & internet mondial**. Disponível em: <https://lundi.am/Cables-sous-marins-internet-mondial#nh2>. Acesso em: 4 abr. 2023.

TARNOFF, B. **The Making of the Tech Worker Movement**. Logic(s). Disponível em: <https://logicmag.io/the-making-of-the-tech-worker-movement/full-text/>. Acesso em 04 abr. 2023.

TOFFLER, A. **The Third Wave**. New York: William Morrow and Company, 1980.

VAN DIJCK, J.; NIEBORG, D. Wikinomics and its discontents: a critical analysis of Web 2.0 business manifestos. **New Media and Society**, v. 11, n. 5, 2009.

_____, J. **Facebook and the engineering of connectivity**: A multi-layered approach to social media platforms. *Convergence*. V, 19, n. 2, 2013.

_____, J. **La cultura de la conectividad**. Uma historia critica de las redes sociales. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores, 2016.

_____, J. V. **Confiamos nos dados?** As implicações da datificação para o monitoramento social. *MATRIZES*, v. 11, n. 1, p. 39-59, 2017.

_____, J; *et al.* **The platform society**: Public values in a connective world. Oxford: Oxford University Press, 2018.

VELHO, R. M. G. **O papel dos vídeos de ciência na Divulgação Científica**: o caso do projeto Science Vlogs Brasil. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultural) – Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

VENTURA, R. A. **Teoria da classe inadequada**. Belo Horizonte: editora âyiné, 2022.

VENTURINI, T. **Diving in magma**: How to explore controversies with actor-network theory. *Public understanding of science*, v. 19, n. 3, p. 258-273, 2010.

VIEIRA, L. S. SEO e jornalismo: questões técnicas e éticas da produção de texto para a internet. Intercom – **Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação**, 44º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2021.

VIKTOR, M.S.; CUKIER, K. **Big data**: a revolution that will transform how we live, work, and think. Boston, Houghton Mifflin Harcourt, 2013.

VONDERAU, P. The video bubble: Multichannel networks and the transformation of YouTube. **Convergence**: The International Journal of Research into New Media Technologies, v. 22, n 4, 2016.

WEINGART, P. Ciência e mídia, Política de Pesquisa. **Science Direct**, v. 27, n. 8, p. 869-879, 1998.

WELBOURNE, D; GRANT, W. **Science communication on YouTube**: Factors that affect channel and video popularity. *Public Understanding of Science*, v. 25, n. 6, 2015.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

YouTube. **Cumprimento das Diretrizes da Comunidade do YouTube**. Disponível em: https://transparencyreport.google.com/youtube-policy/removals?hl=pt_BR. Acesso em 06 abr. 2023.

ZAGO, G. S; SILVA, A.L.M. **Sites de Rede Social e Economia de Atenção: Circulação e Consumo de Informações no Facebook e no Twitter**. Revista Vozes e Diálogo, Itajaí, v.13, n, 1, 2014.

ZUBOFF, Shoshana. **Capitalismo de Vigilância: A Luta pela Sobrevivência na Era da Vigilância Capitalista**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

ANEXO A – CARTA CONVITE

Carta convite para participar da pesquisa: AGENCIAMENTOS SOCIOTÉCNICOS NO YOUTUBE: A DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIA DE TRÊS CANAIS DO COLETIVO SCIENCEVLOGS BRASIL.

Olá, estimado ou estimada divulgador ou divulgadora de ciência do *ScienceVlogs Brasil*. Venho por meio desta carta, convidá-lo (a) a participar da pesquisa “AGENCIAMENTOS SOCIOTÉCNICOS NO YOUTUBE: A COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA DO COLETIVO SCIENCEVLOGS BRASIL”.

Esta pesquisa tem por objetivo investigar e discutir acerca das relações entre plataforma, ciência e comunicação científica no canal *ScienceVlogs Brasil*, com o intuito de compreender suas principais características enquanto produto de divulgação científica e compreender os arranjos que fazem desses atores uma comunidade de divulgadores de ciência.

É importante salientar que essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Conselho de Ética em Pesquisa da UFPR, órgão responsável por assegurar que todas as questões de ética em pesquisa e segurança de dados sejam adequadamente tratadas.

Caso você tenha quaisquer dúvidas, sugestões ou críticas quanto a esta pesquisa, sinta-se livre para consultar o pesquisador pelo e-mail guilhermedepaulapires@gmail.com, ou pelo telefone (e WhatsApp) (41) 98810-5470.

Desde já o meu agradecimento.

ANEXO B – QUESTIONÁRIO PARA SELEÇÃO DOS DIVULGADORES OU DIVULGADORAS DE CIÊNCIA DO SVBR

Identificação - dados demográficos

1. Nome:

2. Nome do seu canal no YouTube:

3. Tema(s) do seu canal no YouTube:

Gênero:

Marcar apenas uma alternativa.

Feminino

Masculino

Faixa etária:

Marcar apenas uma alternativa.

menor de 18 anos

entre 18 e 25 anos

entre 26 e 30 anos

entre 31 e 35 anos

entre 36 e 40 anos

entre 41 e 45 anos

entre 46 e 50 anos

maior de 51 anos

Qual é o seu grau de escolaridade atual?

Marcar apenas uma alternativa.

ensino médio incompleto

ensino superior (bacharelado ou licenciatura) incompleto

mestrado incompleto

doutorado incompleto

pós-doutorado incompleto

pós-doutorado completo

Outro:

Qual é a área da sua educação formal? Escolha tantas quanto necessárias:

Marque todas que se aplicam.

- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Biológicas
- Ciências da Saúde
- Ciências Agrárias
- Ciências Sociais Aplicadas
- Ciências Humanas
- Linguística, Letras e Artes
- Engenharias
- Ciências da Informação e da Comunicação
- Outra. Citar: _____

Que tipos de apoio financeiro você recebe para realizar seu trabalho de divulgação científica no YouTube? Escolha todas as opções que se aplicam:

Marque todas que se aplicam.

- Não recebo nenhum apoio financeiro.
- Anúncios do YouTube (estou inscrito no Youtube Partners Program)
- Crowdfunding (Patreon, Padrim, Apoia.se, etc.)
- Doações por Paypal ou depósito bancário
- Conteúdo patrocinado (você convida seu público a conhecer alguma marca, produto ou serviço).
- Venda dos próprios produtos e/ou serviços, anunciados no canal.
- Outro:

Você considera a possibilidade de profissionalizar-se na área da divulgação científica, caso esta não seja sua área de atuação? Por "profissionalizar-se", quero dizer fazer dessa sua ocupação profissional principal.

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

Não sei / ainda não pensei a respeito

Qual foi a sua motivação para escolher especificamente o YouTube como plataforma de divulgação científica? Marque quantas opções achar necessário.

Marque todas que se aplicam.

- possibilidade de alcançar muitas pessoas
- baixo custo de produção dos vídeos
- desejo de melhorar minhas habilidades de comunicação oral
- vontade de testar novos formatos de divulgação
- fazer vídeos é algo que me dá prazer
- vontade de comunicar-se com mais gente sobre os temas que me interessam combater os inúmeros vídeos de fake News e desinformação científica presente na plataforma
- Outro:

Na sua opinião, qual a maior dificuldade de se divulgar ciência pelo YouTube?

O Youtube oferece dicas, tutoriais, recursos, espaços e cursos para criadores de conteúdo que desejam atingir mais pessoas, melhorar a qualidade dos seus vídeos ou ser descobertos com mais facilidade. Por favor, marque os recursos que você já utilizou/ utiliza e a frequência:

Marque todas que se aplicam.

Uso dicas e tutoriais do canal YouTube Creators Academy

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

Faço cursos oferecidos pelo website YouTube CreatorsAcademy

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

Que outras ferramentas você utiliza para que seu canal seja encontrado com mais facilidade. Por favor, assinale as que você utiliza, e a frequência:

Marque todas que se aplicam.

consulta no GoogleTrends as palavras mais procuradas para colocar no título do vídeo

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

consulta no GoogleTrends as palavras mais procuradas para colocar como tag do vídeo

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

anuncio meus vídeos e meu canal em outras redes sociais (como Facebook, Twitter, Instagram)

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

consulta o YoutubeAnalytics para ter uma ideia de quem me assiste

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

tomo decisões sobre os horários em que subo meus vídeos levando em conta (pelo menos parcialmente) os dados do YouTubeAnalytics

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

tomo decisões sobre o estilo e conteúdo dos meus vídeos levando em conta (pelo menos parcialmente) os dados do YouTubeAnalytics

NUNCA	POUCA FREQUÊNCIA	MUITA FREQUÊNCIA	SEMPRE

Muito obrigado!

Lembre-se que qualquer dúvida em relação a esta pesquisa, basta escrever para o pesquisador para o e-mail guilhermedepaulapires@gmail.com ou enviar mensagem para (41) 98810-5470.

ANEXO C – ROTEIRO DE ENTREVISTA COM OS DIVULGADORES OU DIVULGADORAS DE CIÊNCIA DO SVBR

1. Nome:

2. Formação:

3. Nome do canal:

4. Tema do canal:

5. Anos de vida do canal:

6. Por que você se tornou divulgador ou divulgadora de ciência?

7. Quais as suas motivações para ter criado o canal de divulgação no Youtube?

8. O ScienceVlogs surge a partir do Science blogs. Naquele momento, o slogan do condomínio de blogs era: “Conteúdo científico para todos os públicos”. Agora, no SVBR o slogan é “ScienceVlogs Brasil: ciência de verdade explicada por quem entende de ciência para quem gosta de ciência”. Queria que você explicasse ou contextualizasse melhor esse slogan. O que é ciência de verdade para o SVBR? Por que precisa ser explicada por quem entende de ciência? E, por fim, por que deixou de ser “para todos os públicos” e passou a focar somente em “quem gosta de ciência”?

9. Vocês fazem algum tipo de pesquisa para saber quem é o público que consome os vídeos do seu canal?

10. Se sim, qual o público do seu canal?

11. Como é a sua relação (canal/divulgador) e a plataforma YouTube?

12. Quais as principais vantagens de estar na plataforma?

13. Quais as principais desvantagens de estar na plataforma?
14. É possível fazer comunicação de ciência hoje em dia e não estar no YouTube?
15. Você recebe algum tipo de monetização diretamente do Youtube?
16. Você utiliza, ou já utilizou, as dicas e tutoriais ofertados pelo Youtube?
17. Como é o processo de criação dos seus vídeos?
18. Como você define os assuntos abordados no próximo vídeo?
19. Há uma consulta em ferramentas como Google Trends, Sem Rush...?
20. Você já adequou o seu conteúdo para ser melhor ranqueado pela plataforma?
21. Alteração de título, mudança de thumbnail, fazer o upload em determinado dia e hora, tamanho do vídeo, ou deixar de abordar, ou abordar de forma diferente algum tema porque ele não seria bem distribuído pela plataforma?
22. Você se preocupa com os aspectos visuais do seu vídeo como iluminação, cenário e figurino? Você acha que essas características mais “estéticas” ajudam na performance do vídeo?
23. Na experiência de vocês existe um formato (de vlogs, de conversas...) e uma linguagem (uso do humor...) mais apropriado para a plataforma? Ou seja, falar sobre tal tema, a partir desse formato, usando essa linguagem facilita que o vídeo seja melhor ranqueado? Qua formato vocês se sentem mais à vontade?
24. Você acha que a plataforma também produz os seus vídeos?

ANEXO D: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM O DIRETOR DO SELO SVBr - VINÍCIUS PENTEADO

O que motivou a criação do SVBr e qual o objetivo?

O que motivou foi que a gente tinha a noção de que existiam bons produtos no Youtube de Divulgação de Ciências e de conhecimento crítico, mas que não chegavam até ao público por uma fraqueza na área de divulgação do próprio divulgador, né? O Youtube ele não colocava adiante. Ele não promovia esses projetos. Então o objetivo era esse: que com a força de um grupo grande, de um grupo de que tinha capacidade já comprovadas de divulgação que outras pessoas que estivessem fazendo um bom trabalho também tivesse um pouco mais de força. O objetivo, então, era aumentar a força dos produtos dos projetos de divulgação de ciência no Youtube

Após esses anos todos de atividade, como está o SVBr hoje?

le está paralisado. A gente não faz mais processos de seleção a anos porque ele sempre foi um projeto voluntário. Desde a fundação é isso. Ele não tem como se sustentar se não for com o investimento financeiro. É um trabalho muito pesado. No começo a gente fez... durante anos a gente fez porque a gente de fato acreditava no projeto. Mas ele precisa de mais dinheiro do que a gente tem. Ele precisa de um investimento mais pesado porque é algo que demanda muitas horas, muita expertise, muito conhecimento. Depois que você faz a seleção, você ainda tem que ficar acompanhando os projetos. Então é realmente complicado.

Qual a importância para os divulgadores serem associados ao SVBr

Eu considero que a principal vantagem é a de ter um selo que atesta a qualidade do material e a interação entre os divulgadores, participar desse grupo, assim você mantém um contato mais fácil com pessoas que já tem o selo.

Quem é o sujeito divulgador de ciência associado ao SVBr hoje?

Depende. Tem canais menores que lá no começo ganhavam por ter associação com alguns que já tinham uma visibilidade maior. Então as pessoas se falavam sobre os projetos se conversavam, depois teve projetos muito grandes que entraram agora no fim. Mas no fim do processo de seleção, nessa parada temporária, que foi Manual do Mundo Drauzio Varela que já tinham nomes conhecidíssimos e eles acabam dando a chancelada e falando olha, esse projeto é muito legal a gente apoia esse projeto se estão a fim de apoiar também e tal, mas não foi tão para frente como eu sonhava. Talvez, ingenuamente de que alguma grande empresa pusesse dinheiro no projeto. Não foi dessa vez. Mas ele ainda tá vivo, sem seleção mais vivo. Se você olhar, tem de tudo. O projeto tentou ser bem diverso. Desde Drauzio até canais pequenos como Universo Discreto, que fala sobre programação, então você tem um universo grande.

Gente de todo o Brasil, mas ainda poucas mulheres. Ainda poucas pessoas negras, indígenas não tem nenhum. Precisamos expandir muito. Uma das ideias para um novo SVBr é fazer algo que incentive a participação dessas pessoas. E você incentiva dando suporte, fazendo com que ela não se sinta sozinha... e incentivo financeiro também. Mas esse é um outro projeto que ainda não tá feito.

Processo de admissão de novos canais

Você recebia uma indicação, na verdade o grupo né, o selo, recebia uma indicação de alguém já conhecido, de alguém que a gente já confiava. Aí a gente ia como diretoria, analisávamos como esse canal se relacionava com o público, o histórico do canal que era histórico do projeto né acompanhava um pouco dos vídeos. E aí a gente, depois disso, a gente dava nosso aval fala pode continuar o processo na continuidade do processo, a gente mandava esse projeto para uma pessoa especialista naquela área ou 2, 3 pessoas especialistas naquela área para dizer se o conteúdo daquele canal tinha fundamento, porque a gente não necessariamente sabia analisar isso. Passada para essa etapa, a gente mandava para o grupo dos que já tinham o selo para eles falarem os seus posicionamentos a respeito do projeto tal se eles tinham alguma crítica, se não, a gente podia conversar nesse meio tempo e depois, no final, a gente mandava o convite para participar do selo. Se a pessoa aceitasse, ela era bem vinda. Se não aceitasse, fazer o que era uma escolha dela.

Mas a gente não dependia de a pessoa querer para ser do selo ou ter o selo. A gente oferecia depois que a gente fazia o processo. Então era o risco de a gente oferecer e não querer. Mas para quem a gente ofereceu, as pessoas quiseram.

Papel da empresa Numilabs

Nenhum. O SVBr é uma instituição separado do projeto Numilabs. No começo teve um pouco de enrosco nessa área porque um dos fundadores é também dessa empresa... mas não, ela não tem relação nenhuma, além de ter um dos fundadores em comum.

O que o SVBR quer dizer com selo de qualidade?

Distinção autoatribuída. Como a gente já tinha um conhecimento prévio a respeito da divulgação usando os blogs, há anos, e a gente tinha contato com algumas das figuras mais importantes da divulgação ali no começo do YT, a gente se achou, vamos dizer assim, aptos o suficiente para poder atestar a qualidade de outros canais. Desde então somos um dos poucos, o único selo que se propõe a fazer isso.

Sobre o slogan

Ciência de verdade para o SVBr é aquela ciência que se põe a mostra, que se põe a ser questionada, com argumentos, obviamente, é aquela discutida pelos pares, é aquela que está disposta a ser questionada. Por quem entende de ciência: pra fazer DC você não precisa necessariamente ter um diploma de uma área específica. Mas você precisa entender como funciona a ciência para que você consiga divulgá-la. E para quem gosta: por que, de fato, se você não gosta de ciência é muito complicado você chegar até a um conteúdo como esse. Então a gente focou mesmo naquelas pessoas que já gostavam, mas não conseguiam encontrar. Já assistiam outros canais, mas não conseguiam encontrar uma diversidade porque o YT não oferecia.

Relação entre o SVBr e o YT?

Não existe. O YT nunca se interessou. Imagino até que ele conheceu a iniciativa, mas nunca se interessou em trabalhar junto.

Principais vantagens de ter o selo no projeto

Eu acho que a interação entre os divulgadores. Participar desse grupo, ter o contato mais fácil com essas pessoas que já estão no selo. Essa, para mim, é a principal vantagem.

Desvantagem de estar na plataforma.

Uma coisa que chama atenção é que em alguns momentos outros criadores que tem um projeto legal também, por não terem o selo, acabou-se criando alguns conflitos com outros divulgadores porque eles não tem o selo. Alguns chamam a gente de clubinho... por mais que seja um tipo de clube (já que você precisa ter o convite), nesse sentido é um clube mesmo, mas os canais que possuem o selo não estão aqui por amizade. A gente já conhecia esses projetos, a pessoa conhece depois.

No grupo de Whats... formato e linguagem mais apropriada para a plataforma. Ou seja, falar sobre tal tema, a partir de tal formato

O YT é muito mais uma questão de que nome você dá para o vídeo, qual a sua Thumb, qual o tempo de duração do vídeo, se você segue a tendência daquele momento. O YT é uma plataforma muito complicada. Principalmente para um conteúdo que dá tanto trabalho como são os materiais de DC. Pra você produzir um conteúdo de DC você precisa de muito tempo e pra competir no YT você precisa de conteúdo que sai rápido do papel. O YT é difícil.

ANEXO E: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM O DIVULGADOR DE CIÊNCIA E ADMINISTRADOR DO CANAL “OLÁ, CIÊNCIA” – GUILHERME XIMENES

Na época, e até escrevi um texto, eu falava assim: "é a ciência como ferramenta de transformação social", e eu acho que nem é ciência propriamente dita. Assim, é tipo a divulgação de ciência mesmo. E a gente entrou nisso, a gente mergulhou. Então, desde o final de 2015, eu entrei de cabeça na ciência, e a gente construiu uma marca. Contratamos designer, que na verdade era minha prima, que fez um preço super camarada para a gente. A gente vai tentando profissionalizar esse nosso trabalho, mesmo assim, a gente começou a olhar para aquilo de produzir vídeos como um trabalho. E a gente chegou então ao momento ali, e a gente trabalhou bastante ao longo de 2016 sem nenhum tipo de retorno financeiro. O Youtube monetizava, mas era monetizações assim, a gente fazia 10.000 visualizações no melhor dos casos, fazia, sei lá, pouquíssimas visualizações. E a grana era realmente muito baixa, então a gente não estava lucrando nada com isso. A gente fazia porque a gente acreditava mesmo. Aí chega o final de 2016, início de 2017, a gente entra com um pedido de um edital na UFMG, que eu sou de Beagá, né? Gente de Belo Horizonte, estudante da UFMG, e a gente pediu 390 reais no edital que, tipo assim, era bastante. A gente precisava para fazer uma blusa, para fazer um cartãozinho de visita, para fazer um banner, e com esse dinheiro a gente fez isso e prometeu que a gente ia fazer uma série de vídeos entrevistando professores da universidade.

Só que não foi possível fazer uma série de vídeos, a gente não tinha energia e nem grana para isso. E a gente acabou fazendo dois vídeos que até hoje eu acho vídeos muito bons. Foram vídeos com duas professoras da faculdade de Farmácia. Um vídeo foi sobre a... sei lá, se era diabetes, enfim, era alguma coisa que a professora estudava, a pesquisa dessa professora. Teve um outro vídeo, que foi uma mistura meio de ciência biológica, consciência humana, que foi um vídeo sobre câncer e fungos. Só que esse de câncer e fungos era uma pesquisa de uma professora que trabalhava num hospital do câncer infantil. Então, ela trouxe histórias de câncer infantil e tal. Então, foi um vídeo bem legal, assim, do ponto de vista emocional e tal. A gente foi fazendo isso.

Eu sempre gostei de vídeo e o Youtube, até este momento, até 2017, a gente sonhava em algum dia a gente ganhar dinheiro com isso e isso ser a nossa principal fonte de renda. Era um sonho muito distante, muito, muito distante. E a gente foi, perseguiu e em diversos momentos, Lucas parou de produzir os vídeos, eu fazia vídeos mais parecidos com a minha área. Eu sou formado em engenharia de sistemas. E depois eu parava e o Lucas fazia vídeos sozinhos. E a gente sempre comunicando um com o outro, né? Você acha que sistema é interessante e tal? Acho, mas eu não consigo ajudar. Você consegue fazer? Consigo, então vou fazer. E a gente foi meio que aos trancos e barrancos. Em alguns momentos, a gente conseguiu produzir mais vídeos. Um ponto alto foi a facada do Bolsonaro em 2018. A gente olhou para aquilo ali. A gente já tinha uma noção de como é que a Internet funcionava. Então, a gente olhou para aquilo ali e falou assim: Olha, vamos pegar o argumento mais popular que fala que a facada foi falsa e vamos tentar encontrar a evidência para mostrar que a facada não foi falsa.

E a gente achou assim: é um vídeo que, do ponto de vista metodológico-científico, ele é um vídeo que a gente não se orgulha porque a gente fez um "try picking", né? Só que do ponto de vista de internet, esse vídeo funcionou demais. E ele nos ajudou muito a entender como que o algoritmo do YouTube funcionava e tal.

A gente fez esse vídeo e explodiu, sei lá, ele deve ter quase um milhão de visualizações hoje e ele ainda está no ar. O que a gente entende é que ele é, enfim, faz parte da nossa história. E eu acho que ele traz mais um registro histórico do que qualquer prejuízo para a nossa imagem. Os artigos que a gente usou eles existem e eles têm evidência científica e tal. Mas eu acho que a forma que a gente fez, que não foi das melhores.

A gente consegue surfar na onda de pautas quentes. Então isso pode ser uma opção e tem outro ponto alto que foi o rompimento da barragem de Brumadinho. Minha mãe tem uma casa lá perto de onde rompeu. Então, no dia que rompeu, eu transmiti no Instagram, fiz dois mini documentários e a gente fez um podcast e isso deu uma visualização mesmo, deu uma movimentado no canal que estava parado. Mas, nessa época, sim, era uma coisa tipo: nossa o YouTube é muito difícil.

E falando um pouco mais desse sentimento, né? O que que senti? Senti que era o YouTube. Eu sempre acreditei no YouTube. Sempre achei fascinante. Eu nunca

me encontrei sozinho no YouTube. Sempre precisei de outras pessoas e nunca consegui fazer algo 100% autônomo no YouTube, porque tudo que eu fazia, eu queria fazer algo muito bom e tal. Mas eu sempre gostei muito do YouTube como plataforma, sempre acompanhei muita gente, sempre acompanhei YouTubers estrangeiros e tal, especialmente os dos Estados Unidos e fui criando essa minha história dentro do YouTube, gostando muito da plataforma, tipo, a cada etapa dessa que eu te falei é como se fosse algo do tipo: um fortalecimento de relação mesmo.

Então, chega 2019. A gente tem essa questão de Brumadinho. A gente começa a fazer uns vídeos mais tradicionais que a gente já fazia, tenta inovar, tenta melhorar, não dá muito certo. A gente não consegue entender o que tá acontecendo. O Lucas, nessa época, estava num mestrado, eu estava terminando a faculdade, estava extremamente difícil. E aí chega a 2020. Eu e o Lucas fazemos uma reunião e ele fala assim: Olha, 2020 é o nosso último ano, porque não tem condição. Eu preciso arrumar um emprego. Ele fazia mestrado e trabalhava oito horas por dia. E a gente falou assim: Beleza, vai lá. É 2020, o nosso último ano e o Lucas vai terminar o mestrado dele. E aí a gente vai conseguir dar uma ajeitada. Isso foi antes da pandemia.

A pandemia surgiu e quando a gente olhou para a pandemia ali, sei lá, em fevereiro, já estava começando a dar uma movimentada na China e tal. Eu falei para o Lucas: Que tal a gente fazer um vídeo sobre isso? Eu estou terminando meu mestrado. Não dá, termino o mestrado em abril. Depois disso, a gente vê se a gente faz de novo.

E tipo, te contei isso tudo para te mostrar que a gente, de certa forma, estava sempre ligado a tragédias, mas sempre olhando para a tragédia com essa perspectiva, como que a gente consegue entender isso de uma maneira mais aprofundada? Como que a gente consegue ajudar as pessoas que estão passando por isso? Então, sim, essa foi a maneira em que a gente entendeu que a internet funcionava aqui.

Hoje a gente olha e percebe que é exatamente a forma que o jornalismo funciona, brasileiro infelizmente. As grandes reportagens que conseguem crise conseguem muito engajamento. São reportagens geralmente relacionadas a coisas ruins. Então a gente olhou para a pandemia e falou assim: Puts, é algo que a gente consegue aproveitar.

Consegue surfar essa onda? E o Lucas trabalhava numa empresa de epidemiologia, controle epidemiológico de dengue. Então ele sabia ler todos os

gráficos de epidemiologia, sabe, os trem, tudo. Aí a gente falou assim, beleza, a hora é agora. Vamos fazer vídeo. E a esposa do Lucas tinha acabado de terminar o mestrado. Ela topou entrar na equipe com a gente e fazer os roteiros.

E essa coisa foi dando muito certo. A gente foi ganhando tração e ganhando essa atração. Aí a gente conseguiu ter resultados muito bons. E os resultados muito bons vieram desse esforço. Assim, absurdo que a gente despendeu, especialmente no início e no meio do primeiro semestre, para o final de 2020, estão ali.

A partir de abril de 2020, a gente falou tá dando tão certo. E aí nessa hora deu tão certo que a gente começou a fazer dinheiro. Então tá dando tão certo que a gente vai ter que tomar uma decisão aqui. A gente vai fazer do ponto de vista de gestão mesmo, né? Tipo, como que a gente vai lidar com isso? Que a gente não podia receber esse dinheiro na pessoa física. Porque se a gente recebesse dinheiro na pessoa física, a gente paga 27% do imposto. Então a gente estava começando a pensar dessa maneira, um pouco mais profissional mesmo.

Isso já vinha sendo cogitado há muitos anos. E nessa época, o canal, no final de 2020 já tinha 4 anos. Então chega ali, no início de 2020, eu, Lucas e Hipácia, que é a esposa do Lucas e a entrevistadora, falamos assim: Vamos abrir uma empresa, a gente abre uma empresa, uma sociedade. E a gente começa a construir algo que é o que a gente tem hoje. Assim, é muito mais formal, muito mais estruturado, é com essa estrutura profissional de uma empresa mesmo.

E qual é o sentimento, né? Em relação ao Youtube, primeiro era uma coisa "gosto de vídeo". Depois vi uma coisa assim: "Nossa, acho que tem um potencial aqui. Olha só que legal. Tem muita gente ganhando dinheiro. Tem o potencial de eu contar coisas, mostrar uma história e tal.

Depois, no momento, falamos assim: Nossa, isso aqui dá dinheiro, puts. Legal. Vamos aprofundar mais, vamos fazer mais coisas, e aí chega no Olá Ciência. A gente fala assim: Nossa, mas as pessoas não querem saber de ciência. A gente vai caçando o nosso caminho. E ao longo de 2020, a gente fica na expectativa de que o YouTube vai nos reconhecer porque a gente sai de 40.000 inscritos e passa dos 100.000, chega, sei lá, nos 200.000 inscritos, mas não vem esse reconhecimento.

Ao longo de 2021, foi um sentimento muito parecido, muito parecido mesmo. Só que esse sentimento ele era compensado pela monetização, porque em 2021 a gente fez muita grana, porque a gente conseguiu entender muito mais o que que

estava acontecendo ali. E essa grana ela já não era uma grana que entrava nos nossos bolsos. Assim, indiretamente, essa grana era empresarial. A gente começou a contratar gente, a gente começou a ter roteirista, ter editor e designer desse tipo de coisa. E em 2022, que eu acho que é final de 2021, é um ponto muito interessante desse relacionamento com a plataforma.

Final de 2021, a plataforma oferece para a gente um gerente. A gente sempre quis, a gente já tinha aplicado para isso várias vezes desde 2017. A gente sonhava com isso. E final de 2021, a gente consegue um gerente. A gente acha que isso vai ser um supra sumo, né? A gente acha: Nossa, agora sim a plataforma valorizando a gente.

Porque tinha muito uma ideia também de que o YouTube escolhia quem ele queria que crescesse, sabe? Tinha muito essa ideia e a gente meio que acreditava nisso. E a gente não tinha muita noção do que estava acontecendo. E a gente foi e começou a conversar com esse gerente e fizemos várias reuniões e a gente se decepcionou muito. Foi tipo uma decepção inacreditável, sim, porque a gente conversava com ele, a gente cobrava coisas dele que ele não entendia, porque ele não era um criador de conteúdo. Ele não era um YouTuber e a gente pressionava por respostas relacionadas às estatísticas do YouTube.

E nessa época, eu estava com uma viagem agendada para os Estados Unidos, porque a minha irmã mora lá e eu ia visitá-la. Eu virei para ela, para o meu gerente, falei assim: estou indo para os Estados Unidos no segundo semestre e tal, será que, sei lá, às vezes vai ter algum evento, alguma coisa, e eu nunca tinha ido a evento algum do Youtube. Foi pressão mesmo. E ela falou assim: olha, eu acho que pode ser uma possibilidade. Eu falei: "massa". E, em 2022, é quando essa relação explode do ponto de vista positivo. Assim, então, a gente já tinha essa relação profissional forte. A gente já tinha essa relação e como produtores de conteúdo dentro da plataforma, a gente fortalece com esses gerentes.

A gente tem uma troca de gerente que a gente fica preocupado. Aí essa gerente promete uma coisa e, quando essa gerente me entrega isso que ela estava prometendo, que foi um evento em Nova York que o Itaú bancou 100%, tudo e tem uma troca de gerente novo e a gente tem uma nova gerente. E, quando vem essa nova gerente, é uma sensação ainda maior de proximidade, porque essa nova gerente ela está focada em canais de educação e já começa a virar uma coisa muito mais próxima do tipo: olha, minha especialidade aqui eu fui contratada para essa área

dentro do Youtube para poder falar sobre a educação, para poder gerir canais de educação. Então, pode ter certeza que a gente está olhando para vocês. E tem um evento em Nova York, tem um evento em São Paulo, tem um evento de marcas, o que eles chamam de "Brandcast". E foi em setembro, um evento em setembro, dois eventos em outubro e tem um quarto evento no segundo semestre de 2022, que foi uma festa no final do ano.

Então, eu fui nessa festa do final do ano e foi super legal, porque a gente encontrou pessoas e tal, e nem tudo isso foi bancado, né? Boa parte disso a gente teve que bancar. O único evento que foi bancado foi o dos Estados Unidos. Então, chega nesse final de 2022, a gente está super feliz com Youtube. Super feliz. A gente está assim, não poderia estar mais feliz e ter ido para Nova Iorque ter conversado com representantes e funcionários do Youtube que trabalham e entendem as nossas dores, por quem toma as decisões do ponto de vista do algoritmo são funcionários dos Estados Unidos. Os brasileiros não sabem nada.

Foi super legal, porque a gente se sentiu ouvido. Então eu pude conversar com muita gente. Lá, eu dei muita dica e muito feedback. Depois que a gente foi, eles liberaram ferramentas beta para a gente poder testar. Tem uma ferramenta que pouquíssimos canais têm acesso e que a gente tem acesso, que é uma ferramenta de colocar perguntas e respostas na comunidade do Youtube. A gente não a vê sendo utilizada por outros canais, nossos amigos do selo e tal. Não sei se eles têm. A gente sempre tem essas coisas. Então, eles mandam umas coisas assim, "ah, testa essa ferramenta beta aqui para gamer". A gente não é gamer, a gente não tem esse tipo de público, né? Essa audiência, então, para a gente não funciona. A gente vai mandar esse feedback de volta. Mas eles estão sempre mandando coisas para a gente e nesse caso a gente se sente muito valorizado.

Para além de ser chamado para a festa, para além de ser chamado para ir para Nova York, que foi incrível, que foi super legal, nossa relação se fortaleceu muito. Ela se fortaleceu e pode se dizer, até certo ponto, que é quase como um tipo de compra, né? O YouTuber com essas coisinhas do tipo "ah, vou te levar numa festa, vou te levar uma coisa". Mas a gente gosta muito mais quando vem essas ferramentas para a gente, por exemplo, porque a gente se sente valorizado. Mas assim, de novo, é uma coisa que a gente sempre correu atrás. É uma coisa que a gente está sempre disposto a investir nosso tempo para poder dar feedback para eles e eles melhorarem

a plataforma. E, sinceramente, para a gente, é pouco útil, especialmente o primeiro e segundo gerente. A terceira foi mais útil porque ela tem esse foco mais de educação.

Mas o gerente de conta, ele tem um objetivo de manter aqueles criadores de conteúdo produzindo. Essa é a nossa leitura. Então, é uma forma que o YouTube tem de virar para o criador de conteúdo e falar: olha, a gente tá olhando vocês. A gente entende que vocês têm dores e a gente quer escutar essas dores de vocês.

Se a gente vai ter ou não, ou se eles vão melhorar a plataforma com base no feedback que a gente deu, a gente não sabe. Mas a gente sabe que tem 1.000 pessoas lá dentro que trabalham com isso e a gente sabe que a gente tá falando com as pessoas que realmente conseguem mudar algo. Então é importante ter essa relação. É quase um psicólogo, vamos dizer assim, o que a gente sentiu foi isso assim porque do ponto de vista prático, o que a gente ganhou mesmo com o gerente e foram acesso a essas ferramentas betas que são coisas muito pontuais e, do ponto de vista afetivo, é muito grande, porque você vai num evento, você conhece aquela pessoa, aquela pessoa te apresenta para outras aquele gerente, ele congrega, né? Muitos criadores de conteúdo, então ele faz esse networking, então é uma coisa muito mais social do que de fato é operacional. Eu acho que a gente sempre foi muito fissurado mesmo nisso.

A gente achava que qualidade ganhava de qualquer coisa. Em algum momento do Youtube isso foi verdade. Mas isso não foi na época que a gente entrou, foi antes. Hoje é muito mais sobre a qualidade, não do audiovisual, mas a qualidade da sua história, a qualidade do seu roteiro é a qualidade do seu e da sua relação com a sua comunidade. Então a qualidade da sua comunidade, quanto que você consegue construir uma comunidade que esteja disposta a estar colado e tal.

Então a gente sempre investiu eu acho que mais do que a gente deveria em equipamentos em qualidade audiovisual. Então, para a gente isso nunca foi um problema que toda vez que a gente pensava em fazer algo novo, a gente pensava: tem que melhorar a nossa qualidade. Então a nossa régua de qualidade audiovisual ela sempre foi muito alta e até comparado com alguns outros canais do próprio selo, assim, e a gente se comparava muito com canais. A gente sempre tentava ficar na média ou acima da média e no início era muito difícil. Mas chegou um ponto que começou a ter essa monetização.

A gente começou a definir parâmetros. Isso aqui é o mínimo que a gente vai ter e desde então a gente não cresceu. A gente não teve investimentos tão altos e em equipamentos ou coisas do tipo. São coisas muito pontuais. A gente não tem custo de equipamentos aqui na empresa. A gente não tem um gasto recorrente com equipamento, nada disso. A gente comprou uma câmera barata boa que a gente considerava muito boa na época. E essa câmera funciona até hoje.

A gente comprou uma nova câmera quando recebemos um financiamento há uns dois anos atrás. Mas, de novo, isso foi algo muito pontual. Eu acho que isso fez diferença sim, principalmente no que diz respeito ao audiovisual. O visual é menos importante do que o áudio. Se um vídeo tem uma imagem ruim, mas um áudio bom, as pessoas assistem. Mas se um vídeo tem uma imagem boa, mas um áudio ruim, as pessoas não conseguem assistir. Então, sempre nos preocupamos mais com o áudio.

Quando entendemos que tínhamos uma qualidade mínima de imagem, foi importante investir em equipamentos e qualidade audiovisual. Do ponto de vista de profissionalização, acredito que isso reverteu em oportunidades para nós, talvez até dentro do próprio YouTube. Não que o fato de sermos uma empresa, termos uma estrutura de gestão bem definida, processos e planilhas, melhore ou piore nossa relação com o YouTube. Mas isso reverte indiretamente em nossa capacidade de produção, que cresceu absurdamente. A partir do momento em que construímos vários processos para produzir nossos vídeos, conseguimos sair de 2020 produzindo apenas um vídeo por semana e algumas lives, para fechar 2021 com dois vídeos por semana e uma live, mantendo a constância e estabilidade. Agora, em 2022, mantemos o mesmo ritmo e até aumentamos nossa capacidade produtiva, produzindo três vídeos por semana, uma live e alguns vídeos curtos.

Acredito que só conseguimos aumentar nossa capacidade produtiva porque temos uma estrutura profissional que nos sustenta, mesmo que haja muita burocracia. Isso foi possível graças ao financiamento recebido do Instituto Serrapilheira que queria uma série especial de vídeos. Em algumas semanas, produzimos três vídeos publicados, uma live e ainda temos um vídeo curto.

Eu deixei de aparecer no canal porque eu virei administrador. O Lucas, ele é o rosto do canal hoje, muito porque assim é a forma que a gente encontrou de fazer isso. Então, eu precisei ser esse administrador para poder rodar essa empresa por trás. Desde julho de 2021 a gente tem funcionário CLT. A gente contrata nosso

primeiro funcionário este mês de 2021. Segundo funcionário CLT, no início de 2022, a gente contrata uma estagiária no início de 2022.

A gente já passou por vários contratos de pessoas PJ e isso tudo é gerido porque tem, assim, tem contabilidade, tem legislação que a gente tem que seguir, tem sindicato quando você tem que funcionário CLT, isso tem que ser levado em consideração. Tem a gestão financeira propriamente dita? Sim. Então, acompanhar e enxergar a saúde financeira da empresa.

Saber que este mês me deu lucro ou me deu prejuízo? Se me deu lucro, puts, emocionalmente a gente tá bem e até para a gente arriscar um pouco mais, está melhor ainda. Então, isso tudo retorna, indiretamente, na nossa capacidade produtiva. O que aumenta nosso número de vídeo, o que aumenta a nossa visualização, o que aumenta a nossa qualidade de tomada de decisão. Porque as nossas tomadas de decisões, elas estão sempre baseadas nessas informações que a gente tá buscando.

Então, eu tenho uma formação em engenharia de sistemas, né? Então, eu estudei um bocado de inteligência artificial e estudei um bocado dessas coisas. E desde sempre eu olho para essas discussões de algoritmo como algo, vamos dizer assim, com muito cuidado e muita cautela, porque eu tenho o meu lado emocional que às vezes eu tô puto com o algoritmo do YouTube, que eu falo assim: não é possível. Porque esse vídeo não deu certo? mas eu vou e penso assim, né? É uma estrutura computacional ali é um programa que tá seguindo o público na maior parte das vezes.

Então, hoje em 2023, qual é a nossa certeza? A nossa certeza é que o algoritmo é um seguidor do público, da audiência. Então, tentamos cativar muito bem a nossa audiência com as nossas estratégias. Elas não estão focadas no algoritmo do Youtube, isso já acabou. A gente fazia isso.

Então, hoje, a gente foca muito na nossa comunidade, na nossa construção de comunidade, no nosso público do Youtube, na nossa base de ativo mesmo, que são as pessoas que nos seguem, e pensando em outras possibilidades de ver assim em outros cenários para 2023. Assim, o que pode estar acontecendo é manter, acho que, algumas regras básicas. Assim, essa constância de publicação de conteúdo, então isso tem que ser mantido, e vídeos curtos é uma coisa que o Youtube está pressionando muito a gente a fazer.

A gente fez em 2021, não deu certo. A gente tava voltando a fazer em 2022, e não deu certo. A gente tá voltando a fazer em 2023, porque vai ser monetizado a partir da semana que vem, né? Que é dia primeiro, a partir de quarta-feira que vem,

os vídeos curtos no Youtube vão ser monetizados. Até o momento, eles não são monetizados, então isso dá um benefício, assim, uma motivação para a gente poder fazer.

E, para além disso, engajar com a comunidade, tentar melhorar a nossa relação com a nossa comunidade, tentar se fazer presente, e tudo isso se resume no que o Youtube justifica como sendo a principal métrica do algoritmo, que é a satisfação do usuário.

Então, o que é satisfação do usuário? A pessoa assiste um vídeo, ela curte o vídeo, ela comenta o vídeo, ela compartilha o vídeo, ela se inscreve no canal naquele vídeo, a pessoa não tá saindo do Youtube. A pessoa tá ficando feliz no Youtube. Uma pessoa feliz dentro do Youtube é uma pessoa que fica mais tempo na plataforma.

Uma pessoa que fica mais tempo na plataforma é uma pessoa que vai assistir mais propaganda. A pessoa que assiste mais propaganda, ela gera mais retorno para os anunciantes. Então, isso aumenta, no final de tudo, é o capitalismo, né? Aumenta o lucro, aumenta o lucro da plataforma, aumenta o retorno para os anunciantes, e é isso que importa.

Então, tendo consciência disso, a gente trabalha muito em cima dessas coisas, muito em cima desses tópicos, muito em cima desses pontos. Então, são pontos muito óbvios para a gente. Hoje, a gente precisa dar um jeito de mostrar, de segurar a pessoa dentro do Youtube, dentro do nosso vídeo. Porque se a gente aumentar a retenção de público, que a gente chama retenção de público, tempo que a pessoa fica assistindo vídeo, significa que o Youtube vai olhar para aquele vídeo ali. O algoritmo, ele dá com a métrica de satisfação do usuário. Vai entender que aquele vídeo é um vídeo satisfatório. Se ele entender aquele vídeo como um vídeo satisfatório, ele vai compartilhar para mais pessoas, o que aumenta a chance desse vídeo alcançar ainda mais gente. Então vira essa coisa exponencial.

Então, isso são coisas que a gente tem muito claro para gente em 2023. Não tem receita mágica. Sim, existem coisas, pontos fora da curva que a gente sempre avalia e faz uma autocrítica muito forte. Até que ponto isso foi efeito do nosso trabalho ou foi alguma coisa que realmente a gente não consegue explicar? Muitas vezes, a gente não consegue explicar, e a gente ignora. É algo que você vai ignorar, porque a média é o que importa. E a gente segue fazendo nosso trabalho de dois vídeos por

semana. Agora, a gente fazia uma live por semana. Não é mais uma live por semana. A gente tá com uma live por mês. Estamos com uma série de vídeos também, financiada por um novo financiamento que a gente recebeu.

Não sei se você conhece o Instituto Serrapilheira, mas a gente recebeu um financiamento em 2022, recebemos um novo em 2023. Então, são essas coisas assim. A gente então vai usar essa nossa capacidade de gestão, essa nossa estrutura empresarial para poder pegar esse dinheiro do Serra, trabalhar esse dinheiro de uma forma que a gente não só ganhe. Não sei se você sabe como é que funciona, mas não é uma doação. A gente não pode embolsar essa grana. A gente tem que gastar ela. Então, a gente quer usar esse dinheiro de uma forma que a gente não só produz os vídeos do Serrapilheira e gaste esse dinheiro todo nos vídeos, mas como também ajude a ciência até uma estrutura ainda mais profissional. Então, tendo e recrutando um roteirista para esse projeto, a repelir que possa futuramente ser um roteirista para o nosso canal.

Então, quando a gente pensa em algoritmo, essas são as alternativas que a gente tá encontrando. Assim, essas alternativas se resumem a aumentar a retenção do público e o número de vídeos na plataforma. Sim, são as duas principais coisas. E essa retenção de público, a gente consegue destrinchar ela em sei lá, pelo menos umas 10 caixinhas.

As caixinhas são essas: qualidade de história, narrativa e pontos de fisgar, né? A pessoa ali tem alguns pontos específicos. A gente precisa também pedir a pessoa para poder se inscrever, porque a gente sabe que isso é satisfação e isso aumenta a satisfação do usuário. A gente tem que pedir a pessoa para poder curtir o vídeo. A pessoa compartilhar. Não dá para fazer tudo isso no mesmo vídeo. A gente tem que ter patrocinadores que a gente tem que também ajudar esses patrocinadores a venderem os produtos deles para que a gente consiga continuar tendo o patrocínio. Então, tipo isso, isso tudo é avaliado de forma que a gente tenha um resultado final que a gente entenda que seja satisfatório. Não tem como eu ter certeza que isso que eu vou fazer em 2023 vai dar certo, até porque a gente tem o YouTube Shorts, que é uma variável maluca que a gente tá morrendo de medo.

Mas o que a gente sabe é que grandes empreendimentos da história da humanidade, assim, eles não são feitos da noite para o dia. Eles são feitos de pouquinho em pouquinho, e os empreendimentos e a gente tá nesse contexto

capitalista, é nesse contexto de lucro, de faturamento, de dinheiro e tal. Nesse contexto, quais exemplos que a gente tem? A gente tem as grandes empresas do mundo. Essas empresas não surgiram porque elas cresceram da noite para o dia. Elas surgiram realmente porque elas foram muito devagar.

E assim, empresas importantes, é deixar claro que eu estou falando aqui de coisas que geralmente realmente geram valor para a sociedade. Sociedade, né? Não de empresas de gente que tem herança, onde gente que tá explorando e tal, mas e empresas de inovação, por exemplo, o próprio YouTube.

A gente usa muito o analytics, essa parte, inclusive o Lucas que faz mais, por quê? Porque ele é mais focado no Youtube do que eu. Mas o Lucas vive no analytics, basicamente, e eu já fui mais rato de analytics. Antigamente, eu ainda analisava muito, ainda olhava e tal, mas eu não faço análises tão aprofundadas quanto ele. Mas a nossa tomada de decisão hoje ela, eu não consigo nem te falar quantos por cento, mas é um percentual muito alto que leva em consideração na analytics.

Por quê? Porque acho que a métrica principal, assim que a gente gostaria de melhorar, é muito a retenção de público. Então, a retenção tem aquele gráfico, não sei se já viu, Ele começa alto e vai caindo aos poucos até o final do vídeo. Não tem como, né? Ele tem que começar sempre alto, que no início, sempre tem muita gente. E em alguns pontos desses gráficos, tem algumas quedas maiores, outras ou subidas maiores. A gente fica tentando entender o que que é isso, que que é aquilo. E a partir disso, a gente toma decisões. E essas decisões estão 100% sustentadas nessas análises de dados. Quanto mais informação o Youtube nos dá, mais a gente consegue ter sustentação para poder tomar decisão.

Então, tem algumas métricas que o Youtube não nos dá. Que a gente constrói, que a gente pega métricas soltas e começa a fazer conta em cima delas. E a essas contas não dão nos dão algum resultado, coisas do tipo: quanto de dinheiro que a gente recebe do Google AdSense do Youtube para cada 1000 horas assistidas? Por que que isso é uma métrica importante? O Youtube não dá isso. A gente pega o valor que a gente tem. A gente pega o número de vídeo. A gente acha um número A, porque que isso é importante? Porque a gente consegue normalizar um ano que a gente tem muita visualização, um ano que a gente tem pouca visualização. A gente normaliza isso em relação ao quê? Em relação às horas assistidas. Porque muita visualização

com pouca retenção, talvez dê o mesmo número de horas assistidas de pouca visualização com muita retenção. E a gente chega em números que nos dão um direcionamento muito interessante, do tipo: se a gente focar em aumento de retenção de público, o nosso lucro não é o nosso faturamento, ele vai aumentar consequentemente. O nosso lucro aumenta, a gente não aumenta o custo, mas são coisas que a gente olha. A gente mira muito nessas métricas.

A gente não aumenta o custo, mas são coisas que a gente olha. A gente mira muito nessas métricas. Essas métricas são métricas que a gente se baseia. Assim, a nossa tomada de decisão é muito baseada em dados. Assim, nós somos um canal que a gente toma decisões baseadas em dados e pensando no Youtube. Esses dados, todos esses dados vêm do analytics. Alguns desses dados são subjetivos, dados como comentários e respostas de questionários, respostas de clientes. Esses dados existem também, e muitas vezes eles têm um peso maior do que os próprios dados do analytics. Aquilo ali, a nossa audiência jogando na nossa cara o que que ela quer? O que que tá errado? Então, é um equilíbrio assim, é realmente algo bem difícil. Hoje, a gente não faz o que a gente quer, a gente faz o que a gente acredita que vai garantir a nossa sustentabilidade no futuro. É isso, tá ligado?

A gente tá falando de temas que a gente gosta e temas que a gente tem interesse e temas que a gente tem conhecimento para poder falar. Mas a decisão ela é um mix mesmo. A tomada de decisão é uma mistura. A gente tentou fazer uma série de astronomia, fizemos, sei lá, 7 vídeos, foram super maus e esses vídeos que vão mal, eles levam um canal para o buraco, porque um vídeo ruim, o próximo não vai tão bem e vários vídeos ruins em sequência é difícil de se recuperar. Entendeu?

É entender que o vídeo no Youtube, ele não é só o vídeo, a gente chama de tripé, né? Pelo menos é o que funcionou nos últimos anos e não sabe como é que é funcionar com essa chegada do Youtube Shorts agora. Mas o que esse tripé é? O conteúdo, que engloba roteiro, engloba qualidade audiovisual, engloba esses negócios todos, é o Título e a Thumbnail, que é a miniatura. O Título e a Thumbnail muitas vezes eles são ignorados, nós ignoramos durante muito tempo."

Mas hoje, a gente joga 50% do sucesso de um vídeo para título e thumbnail. Então, por que que é importante a gente construir com base o nosso público hoje? Porque é esse público que vai clicar primeiro. E se a gente se assim... o Youtube é contra a inovação, a gente já teve essa discussão tanto no SVBr e com a nossa com a nossa gerentes, com produtor lá, gerente de produto de deles. O Youtube olha para

o seu canal e fala assim: Seu público curtiu, beleza. Seu público curtiu. Eu vou compartilhar com outras pessoas. Se seu público não curtiu, seu vídeo é uma merda".

Mas às vezes, eu fiz o melhor vídeo da história da humanidade. Mas é só porque meu público específico não tá ligado naquele assunto. Então, esse é um problema clássico do Youtube. Como que a gente resolveu isso ou tenta resolver? A gente não resolveu propriamente dito, mas como que a gente tenta resolver isso também?

Então, a gente tenta colocar títulos e miniaturas de vídeos que são muito chamativas não só para o nosso público, mas também que a gente consiga chamar a atenção de outros públicos. Então, a gente pensa o conteúdo para dar um gatilho no nosso público, esse gatilho mostra que o vídeo é importante, que ele merece ser compartilhado para fora da nossa bolha. E isso tem funcionado.

Isso talvez tenha um limite. Mas as nossas inovações, elas são sutis porque se a gente inova muito forte, tipo uma série de vídeos de astronomia, a gente toma pancada, entendeu? E a tem algumas outras alternativas, eu te falo isso do ponto de vista empresarial, que não é do ponto de vista de dentro do canal.

Você não tem como resolver isso de uma maneira mais abrangente dentro do canal. Como que a gente resolve isso na nossa causa? Então, qual que é a solução que a gente tem no longo prazo? A gente quer construir um grupo de canais de divulgação científica. Então, a gente tem um canal parceiro nosso que eles falam sobre animais. A gente não consegue falar sobre o animal. A gente queria falar sobre o animal, mas a gente não consegue. Então, o que que a gente faz? A gente tem essa parceria com esse canal.

A gente já presta quase que um serviço para eles em troca de um percentual, caso fechem parcerias e tal, e a gente dá toda a nossa inteligência de YouTube para eles. Então, a gente faz reunião periódica, explicando isso aqui que eu estou explicando com muito mais aprofundamento de Título, Thumb e os próprios roteiros. E o que isso permite? Isso permite que o Olá Ciência não cresça apenas com aquele canal, porque o canal é só um produto dentro desse universo que a gente está construindo.

Então, a divulgação científica como um todo, esse aprendizado nosso e sim, teremos canais que vão ficar falando sempre para a mesma bolha. Mas, quando a gente pensa que esse nosso aprendizado está sendo levado para outros canais que

falam para outras bolhas, a gente está furando outras bolhas ao mesmo tempo, sabe? Porque esse canal é compartilhado pela gente em alguns vídeos, o nosso canal é compartilhado por eles em outros vídeos. Então, a gente vai tentando cruzar essas informações. Então, o dinheiro do Serrapilheira, por exemplo, foi usado em 2022 para poder furar a bolha de uma maneira muito direta, jogando dinheiro dentro do AdSense, fazendo propaganda dos nossos vídeos em vídeos de outros canais. Então, são essas alternativas que a gente vai criando. Assim, é um emaranhado de possibilidades e que a gente tem consciência que o YouTube é contra a inovação no negócio.

A gente não consegue furar a bolha de uma vez, numa velocidade muito grande. E então, a gente tem que fazer uma coisa mais a conta-gotas e furar a bolha também não é bom necessariamente, porque quando você fura a bolha, um vídeo seu viraliza com um assunto muito diferente, e o seu público passa a ser o público que o YouTube entende que gosta do seu vídeo, passa a ser tão diverso que você nunca vai conseguir pegar tanta visualização que pegava antes. Então, sim, é uma corda bamba muito delicada, muito difícil. A gente aprende todos os dias. Por isso que é tão importante acompanhar de perto os analytics, as estatísticas. Aí, tem sim, é um pouco de replicação do que a gente vê que funciona, né? O que é muito parecido.

Ah, o tempo. O tempo tem uma justificativa muito, muito objetiva. Acima de 8 minutos, o Youtube te permite colocar 3 anúncios. Então, significa que a gente consegue gerar mais dinheiro naquele vídeo. Se o vídeo for menos de 8 minutos, a gente consegue colocar só 1 anúncio. Então, a gente tem menos dinheiro naquele vídeo.

É claro que se a gente conseguir ter um vídeo de um anúncio com milhões de visualizações, é melhor do que um vídeo de 3 anúncios com poucas visualizações, mas essa é uma regra. Sim, o tempo tem muito a ver com essa questão de monetizar. E a gente está repensando isso o tempo inteiro.

A gente usa muito o googtrends. Então, o que está acontecendo? A gente olha lá no trends quais são as perguntas mais relacionadas àquele tema, aquele tópico. A gente abre a anônima e joga no Youtube. E às vezes a gente usa VPN para poder, tipo, pensar e tentar ser o mais limpo possível que aqui as pessoas estão procurando.

A thumbnail, ela sempre tem um elemento principal que a pessoa tem que bater o olho nela, com um fundo desfocado que tenha relação com aquilo de alguma

forma, e ela tem que ter um texto muito chamativo. E esse texto, ele tem que complementar o título. Então, esse complemento do título, ele pode ser um complemento negativo. É algo que não faz sentido, tipo uma resposta do título, mas negativa ou uma resposta positiva, é uma pergunta que complementa o título.

Então, existe um jogo muito forte entre o texto da thumb e o Título. E esse jogo, e eu acho que é importante deixar claro que isso que você está vendo hoje quando se abre o Olá, Ciência, isso não são as nossas ideias que a gente teve. Essa ideia que colocou e funcionou, todas essas Thumb e todos esses vídeos, eles foram trocados diversas vezes enquanto a gente acompanhava a performance do vídeo. Isso é uma coisa que a gente faz rotineiramente.

Então, esse último vídeo lançado “ameaça a humanidade”. Ele tem um thumb que tem uma seta para um embrião. Não sei se está vendo. Não era isso. O primeiro vídeo que a gente lançou. Isso era um mapa da China. A gente trocou, e como é que a gente faz essa análise? O Analytics dá uma posição para a gente em tempo real de quantas e qual é o percentual de cliques que aquela thumb tá gerando? Então a gente faz esse acompanhamento.

Isso é uma coisa que assim muda o jogo, muda sim. Isso mudou a nossa forma de fazer conteúdo. A gente tem um ranking. Não sei se você tem ciência disso, mas toda vez que a gente lança um vídeo, o YouTube compara a performance daquele vídeo que a gente acabou de lançar com os nossos últimos 10 vídeos lançados. A gente tem esse ranking. Já aconteceu da gente ter um vídeo 10 de 10, ou seja, na décima posição, vídeo muito ruim comparado com os nossos últimos de 10, e esse vídeo subir para, tipo, 3, 2 de 10 porque a gente mudou o título e a thumb e assim isso muda tudo.

Essa é uma consciência que a gente adquiriu depois de muito tempo. É um trabalho muito árduo, é um trabalho muito duro, porque não é só fazer o vídeo, não é só fazer thumb, não é só fazer o título, é acompanhar o lançamento, fazer uma leitura daquela situação, fazer um teste e com esse teste tentar identificar uma melhora ou não. E já aconteceu de eu fazer 15 thumbs diferentes para um vídeo e eu trocar essa thumb ao longo de um dia inteiro e não funcionar e tá tudo bem... assim faz parte, mas é um tempo que a gente gasta. Então, tudo isso são processos que a gente construiu aqui dentro para que isso não consuma tanto a gente, apesar que consome, mas que a gente consegue ter resultados bons, assim e tem dado resultados bons. É muito difícil, é, mas é o que a gente tem feito.

Inclusive, isso é uma coisa que a gente atualiza todo o vídeo, e a gente tem uma receita de bolo que é a nossa base. É a nossa base engloba muitas coisas, desde que a gente tem que de inscrição e curtida até a gente responder a pergunta que a gente fez no início, a essa pergunta que tá respondida ao longo do vídeo e é algo que a gente muda o tempo inteiro, e o tempo inteiro mesmo, todo o vídeo que a gente lança, a gente tá analisando aquele vídeo, olhando a retenção, olhando a performance, olhando o comentário, para a gente poder mudar num próximo roteiro, não necessariamente no próximo que vai sair, mas daqui há 2, 3 vídeos. Então, é uma inteligência que a gente criou aqui dentro.

Eu não consigo explicar. A gente tem, inclusive, um curso de divulgação científica que fizemos para poder tentar passar isso para as pessoas interessadas em divulgar ciência na internet e em redes sociais. Nesse curso, conseguimos passar um pouco disso, mas desde que fizemos as aulas desse curso, muita coisa já mudou. Então, estamos pretendendo atualizar os vídeos desse curso. Mas não são só isso. Um exemplo, explicando um pouco melhor, é quando pensamos nessa empresa, olhamos para ela muito de uma visão de empresa mesmo, né? Empreendedorismo e tal. Quando pensamos nessa empresa que estamos construindo e nos produtos que temos, não temos um produto como a Coca-Cola, que ela manda fazer. Aquele produto tem uma receita e ela vende aquilo várias vezes. Nossos produtos são vídeos que, toda vez que publicamos um vídeo novo, é como se fosse um refrigerante de um sabor diferente. Então, é pesado.

Nunca está pronto, nunca vai estar. E ela exige essa adaptação constante. Agora tem umas ferramentas do tipo chat gpt, né? Que é a inteligência artificial lá que podemos conversar e nos ajudar. Temos usado isso para nos ajudar a dar dicas de roteiro ou coisas do tipo assim. Mas ela não consegue produzir um roteiro nem nada disso. Mas é algo que tentamos otimizar para poder tentar compensar essa perda humana. Porque um ser humano não é capaz de acompanhar a velocidade dessas máquinas.

E eu sei. E assim, do ponto de vista de desenvolvimento de soft, os desenvolvedores do algoritmo do Youtube, lá de algoritmo de recomendação, não sabem as decisões que o algoritmo está tomando para cada vídeo. Eles não sabem. Tenho certeza disso. É uma caixa preta. Não sabem.

ANEXO F: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM O DIVULGADOR DE CIÊNCIA DO CANAL “PROF. ANDRÉ AZEVEDO DA FONSECA” – ANDRÉ AZEVEDO DA FONSECA

Ah, é porque a partir de fevereiro começou a ser monetizado (shorts). em termos de vantagem, o Youtube oferece 1 visibilidade em públicos não especializados que é interessante. O Youtube oferece a monetização que é muito baixa. Não corresponde ao trabalho que os Youtubers fazem de divulgação científica. Mas é alguma coisa. Muitos se iludem imaginando que conseguem ganhar dinheiro com a plataforma e por isso ficam animados, né? Mas de fato não paga o serviço ainda que a plataforma ofereça alternativas de profissionalização que alguns conseguem fazer bem, como é o caso do Olá Ciência e do Pedro Luz. Eles conseguiram organizar uma equipe, criar um modelo de negócio sustentável e fazer com que a divulgação científica se tornasse a sua própria profissão.

Ah, o Youtube também, no meu caso, ele oferece essa oportunidade de trabalharmos a linguagem da nossa comunicação. Então, os professores acadêmicos estão muito acostumados com a linguagem didática das aulas e a linguagem acadêmica dos artigos científicos. E o Youtube oferece algo a parte, no sentido de que a gente tem que falar de forma rigorosa, cientificamente falando, mas também nos comunicar com o público que não são aqueles nossos alunos. É um público que nós não estamos vendo o rosto, então isso oferece algumas oportunidades interessantes para o desenvolvimento das próprias habilidades de comunicação. É legal no sentido de conhecer as possibilidades, as tecnologias, os macetes de comunicação online, já que grande parte do tempo as pessoas estão online. Então, é uma forma interessante que oferece todas essas possibilidades de aprendizado, mas há muitos pontos negativos também, evidentemente.

E a gente vê que é muito comum a frustração de divulgadores científicos que não alcançam o público compatível. Com a dificuldade de fazer os vídeos, acho que todos estão muito cansados. E como eu mencionei, é um ponto positivo da plataforma, mas ao mesmo tempo pode ser uma armadilha. É essa possibilidade de ser monetizado, então nunca é, como eu mencionei, correspondente ao trabalho.

E por isso, muitos acabam tendo que se dedicar a outros trabalhos e transformar a divulgação científica em um trabalho extra, ou em um trabalho feito nos tempos livres. E o que, naturalmente, além de prejudicar o próprio trabalho, porque

você não está tendo tempo para poder se dedicar a ele, acaba criando sobrecargas e muito estresse.

Assim, inclusive, essa é uma das perguntas que às vezes o Youtube faz para os criadores de conteúdo naqueles questionários automáticos. Se o Youtube oferece qualidade de vida para os criadores e pelo menos na minha parte, eu sempre respondo que não. Em geral, a demanda de trabalho é muito, muito maior do que as recompensas. E tem, evidentemente, entre os pontos negativos, as interações, né, sobretudo em períodos de extremados que nós estamos, que parece que está melhorando um pouquinho, mas há muitos haters, muita gente que quer provocar, que quer irritar, que está lá só para desmerecer o trabalho. E isso, apesar de nós brincarmos às vezes com isso, é bem cansativo.

São provocações, são expressões de ódio mesmo, né, que é mais ou menos como uma comida tóxica, que a gente está com uma dieta tóxica que a gente está sendo submetido todos os dias. Isso é ruim. As interações positivas, o que são lado positivo, ainda que eu vejo que às vezes é muito supervalorizado por nós youtubers.

Às vezes um comentário de alguém que diz que melhorou sua vida, ou decidiu entrar na faculdade, ou finalmente entendeu uma questão por conta de um vídeo, ela é evidentemente legal. Mas eu estou entendendo que esse trabalho de formiguinha é uma armadilha, porque a gente deveria estar se dedicando mais a políticas públicas, e não ficar supondo, de forma idealista, que uma atividade individual vai ser capaz de provocar grandes transformações em cadeia, meio que de forma mágica.

Então, todas essas dimensões. às vezes os pontos positivos se dialetizam e viram pontos negativos. Acho que é uma relação complexa com a plataforma, mas ainda assim, eu vi esses dias no Twitter alguém comentando: "Eu estou de acordo. Entre as plataformas que têm sido tão tóxicas, o Youtube é menos pior, eu acho. Eu acho que às vezes já foi pior, mas o Youtube, mesmo que pague mal, é o que melhor paga, e mesmo que exija bastante trabalho, parece que a obsessão que ele provoca é um pouco menos intensa do que a obsessão do Tik Tok.

Então, eu acho que há uma relação complexa, problemática e contraditória. Todo mundo se vira do jeito que dá. A gente meio que aceita essa circunstância,

supondo que ela é inevitável, e deixa de vislumbrar outros caminhos que podem ser mais interessantes e de mais qualidade de vida, mas que o contexto, né, acaba nos induzindo a essa submissão, a essa rendição. Isso, eu acho que é uma armadilha na qual nós caímos, por conta de todo o contexto histórico que envolve essa discussão neoliberal, né, de culto a um empreendedorismo, a redução de direitos trabalhistas e de cada um por si.

Às vezes eu comento isso com colegas: a gente ficou dizendo muito na pandemia que as universidades precisavam ir para as redes sociais. Hoje, eu já tenho dúvidas que é a melhor saída, porque eu acho que é o contrário. Acho que as universidades têm que tirar as pessoas das redes sociais e trazer para a universidade, através de várias iniciativas, entre elas, e eu acho que você estava na frente, então. Então, se tinha razão, porque o pessoal fica muito deslumbrado com um discurso publicitário de quem ganha realmente com rede social, que são as empresas de redes sociais e as empresas de marketing, e acabam ficando contentes com um trabalho exaustivo e que dá pouquíssimo resultado, 3-4-5 curtidas. Com isso, é absolutamente absurdo tudo, sim. E as pessoas caem nesse discurso de uma forma muito fácil. Então, eu acho que o pessoal ainda vai aprender isso. Eu não culpo as pessoas que acabam tentando fazer isso, porque o que é de fato há todo um contexto histórico, político, social, cultural, ideológico que acaba induzindo as pessoas a essa submissão. Mas a gente realmente espera que, a partir de agora, com o novo governo, a gente consiga mais estímulos para que as universidades se fortaleçam como espaços físicos, de encontros, de desencontros também, mas de pensamento crítico e de reflexão.

Essa, inclusive, foi uma discussão recente que nós tivemos em uma reunião de centro que a gente precisa ocupá-la fisicamente, justamente para criarmos um ambiente propício à educação. Então, os estudantes, quando chegam em uma universidade que está mal cuidada, vão se sentir mal cuidados, mal recebidos. É um discurso que está presente na própria estrutura da universidade. Então, esse distanciamento físico trouxe muitos problemas.

Nós fizemos de forma emergencial, por conta das circunstâncias. Mas agora, eu acho que é um excelente momento para repensarmos as perdas, que é preciso serem recuperadas por conta do remoto. E não mais uma vez se submeter, como se

fosse inevitável. Então, essa discussão acho que é muito boa de se fazer agora. E os divulgadores científicos no YouTube e todos, a gente tende a querer medir o mundo a partir da nossa própria régua. Evidentemente, é óbvio, que a gente defende e acho interessante estar presente online. E esses dias mesmo, eu fiz a reflexão, mas sem conclusão. A gente fez um evento, lá tinha 30 e poucas pessoas, na sala. E essa mesma fala que eu fiz no evento tem um vídeo meu que tem mais de 10.000 visualizações. E aí eu vejo, então assim, acho que é essa relação de complementaridade, mas consciente das potencialidades e dos limites de cada uma das instâncias. Eu acho que é algo que vale a pena ser rediscutido agora, sem submissão, sem deslumbramento, mas de forma adulta, de forma madura. Esse tipo de discussão a plataforma não ajuda a fazer. A plataforma, o YouTube, favorece vídeos que são mais fáceis de serem consumidos. Assim, em celular, numa lógica que é mais no sentido de vídeo se espalhar muito por diversão.

Assim, o YT não me parece uma plataforma que favorece a concentração o tempo todo. São muitos estímulos sendo convocados para os usuários e isso faz com que os tantos efeitos (é a minha suposição, porque eu nunca vi estudos sobre os efeitos de vídeos e de divulgação científica). A gente sempre vê estudos sobre o conteúdo, sobre a produção do material, mas há poucos efetivos sobre como as pessoas se transformam a partir desses vídeos. Então, assim, a suposição que a gente tem é que o impacto transformador dos vídeos é muito limitado, com raríssimas exceções, como foi o caso dos vídeos do Átila no período da pandemia que realmente foram muito impactantes.

Assim, na cultura, na história, foram vídeos absolutamente transformadores, mas no dia a dia são vídeos que têm um impacto muito limitado. Então, essa é uma grande dificuldade que eu entendo para fazer divulgação científica no Youtube. Eu vejo alguns colegas, e a própria Luciana Caires, por exemplo, que tem um trabalho excelente no Twitter, que também estava fazendo essas reflexões. Olha, ela tá inclusive publicando menos agora, pensando sobre isso, por conta dessas limitações que são estruturais. Eu acho que redes sociais, incluindo o Youtube, não parecem ser ambientes próprios para formação. É um ambiente muito dispersivo e tóxico, então essa presença me parece contraditória e isso tem trazido um problema de fato para os divulgadores. Permanecer aqui custa, se submeter às lógicas para a gente chamar

mais gente para assistir conteúdos bons, tendo em vista que há tantos conteúdos ruins, ou não, ou tentar outras alternativas, mas se forem outras, quais e como financiar? Então, há um processo de sofrimento de divulgadores científicos diante dessas contradições, sobretudo daqueles que, por vários motivos, não estruturaram a sua atuação em ter um negócio. Então, acho que essa angústia é muito presente no Youtube.

Sim, definitivamente a plataforma influencia a produção de conteúdo. Existem alguns cursos online do próprio Youtube, inclusive para produtores que estão começando, e lá eles indicam prestar bastante atenção na arte da capa, poucas palavras, mas coloridas, porque o seu vídeo está disputando com vários outros naquele carrossel. Então, a gente precisa estar atento a isso. A questão da duração também é bem real. Havia a noção de que vi (desconheço melhor agora) a gente tá vendo com o shorts que finalmente passou a ser remunerado.

É isso, não há dúvida nenhuma que assim já a gente tá vendo um impacto que está tendo. As pessoas estão querendo entrar na onda do Youtube, justamente porque é onde o Youtube sinaliza que vai oferecer mais monetização e mais recursos. Títulos também no meu canal, em específico, eu já fiz todo tipo de teste possível. Na época, eu li aqueles livros sobre copywriting e tentei colocar a palavra-chave, que seriam ganchos nos títulos. Ah, mas isso funciona de forma muito relativa, e há alguns que floparam miseravelmente.

Deram muito trabalho e não trouxeram o que eu imaginava que ia rolar, porque são muitos fatores que fazem com que um vídeo realmente funcione. O YouTube tem recomendado muito, sobretudo depois dessa política do tempo de exibição, que os vídeos não usem clickbait e sejam bastante precisos na descrição, no título e na descrição embaixo.

Em relação ao conteúdo real que você está prometendo, para que as pessoas não se decepcionem e não se sintam enganadas e não deixem de ver o vídeo que isso acaba sendo penalizado. Então, há um esforço nesse sentido de tentar oferecer para o espectador aquilo que você realmente está prometendo no título. Agora, como eu disse, isso funciona muito bem porque há canais que criam, com a periodicidade, vínculos de afetividade com seus próprios públicos, e as pessoas assistem, seja lá qual for o conteúdo.

Outros, como é o meu caso, fico literalmente anos sem publicar por falta de tempo. Então, às vezes, até se coloca alguma coisa. Mas eu nem tenho essa ilusão de que vai alcançar muita gente. Um vídeo meu alcançou mais de 2 milhões de espectadores na época da pandemia. Foi também absolutamente acidental, apesar de eu imaginar: "Bom, vou ler essa carta porque pode ser útil. Eu acho que as pessoas vão se interessar", mas definitivamente não imaginava que teria tudo isso de visualização.

Mas a grande parte dos vídeos, ela é o projeto visualizações mais altas no decorrer do tempo, que são vídeos atemporais. E isso acaba sendo visualizado, né? No futuro, mas sem essa pretensão de explodir. O YouTube tem essas dimensões, e às vezes a gente fica meio frustrado também com as mudanças de política da plataforma, o que a gente faz pensando de um jeito, de repente muda tudo. Mas ao mesmo tempo, acho que todo mundo é muito consciente de que se trata de uma empresa privada que tem suas próprias regras, e a gente é a soma, o proletariado, o divulgador científico proletário que está vendendo essa mão de obra.

Olha, e por outro lado, eu tenho uma experiência também em ensino, em cursos online em outras plataformas. No caso da *Udemy* é muito diferente. É muito interessante porque foram exatamente os mesmos vídeos. Eu peguei os vídeos que estão disponíveis gratuitamente no canal sobre Pedagogia da Autonomia do Paulo Freire e levei esses vídeos para outra plataforma.

"Eles estão nas duas plataformas hoje. É só que na O Demi, esses mesmos vídeos têm exercícios e, no final, tem simulado e uma prova final. Então, assim, o nível número de atenção é discrepante. Como que uma plataforma voltada para a formação e que ganha o certificado tem outro tipo de público. Não é hater, é um público que discute melhor, que tá mais atento, que assiste tudo até o fim, faz exercício, então é outra relação.

Então, em termos de visualização, é muito menos o curso. Tem 1200 alunos que fizeram, mas a relação dessas pessoas com o conteúdo é qualitativamente muito superior e, por algum motivo, a gente insistiu no Youtube e não ocupamos outras plataformas, como aconteceu nos Estados Unidos e na Europa, quando o ensino a distância foi visto como uma forma de complementar e oferecer formação diversificada a preço barato para um público que não podia frequentar aquelas aulas.

E isso, de certa forma, eu entendo. Por que houve essa antipatia do ensino a distância no Brasil? Foi porque a gente viu que grandes empresas de educação acabaram utilizando essa ferramenta para baratear custos e para oferecer um ensino de menos qualidade. Então esse é o contexto, né? Então há uma antipatia com o EAD, mas é uma pena porque há oportunidades muito legais que são muito melhores do que em redes sociais, do que Youtube.

É por conta de dessas questões da dispersão do Youtube e da concentração das plataformas de EAD, do aspecto de entretenimento que reina no Youtube em contraposição com o aspecto de formação dessas plataformas que são melhores. Mas, no Brasil, o discurso da empresa e do Youtube foi mais bem-sucedido por vários motivos, inclusive econômicos, do que o discurso de empresas menores como a *Udemy* de educação online.

Bem lembrado, isso é legal mesmo de observar. Já fiz isso no meu canal às vezes, dependendo. Hoje está bombando um tema e eu lembro. Ah, eu vou botar essa palavra-chave do meu vídeo para ver se essas pessoas buscam e tal. No meu canal funcionam pouco. É isso, até porque *Olá Ciência* tem outra dimensão, mais de milhão de inscritos. O meu agora que chegou a 100.000, mas está parado. Então é outra dinâmica mesmo. Mas isso acontece. Sim, de fato são. E a gente mexe nas tags porque elas ajudam a chamar, né?. A gente mexe título para deixar mais preciso. E nas capas existem algumas ferramentas que faz isso automaticamente. Você joga umas 2, 3 capas e eles vão automaticamente alternando, né? E aí estuda para ver qual é melhor, mas o próprio YouTube informa que isso não funciona tão bem, porque para você saber se uma capa é boa, demora mais do que 1 dia ou 2 dias para captar lá. Então são muitos fatores e muitos deles realmente imponderáveis nesse meu vídeo que viralizou. Ele só viralizou porque ele passou a ser recomendado por outros vídeos. E então, sabendo, é uma dinâmica que a gente não tem nenhum controle. E esse foi o principal motivo que fez com que o meu vídeo viralizasse.

É por isso que houve um período no YouTube em que a ideia era que você tinha que publicar todo dia, porque aí ia aparecer, ia ter muito conteúdo. Todo mundo fez isso. O Pirula fez isso. Mas todos ficaram exaustos assim. Não, deu certo. É óbvio, né? Imagina que houve um período em que as lives começaram a ser monetizadas, junto com as formas de monetização que são os "superchats", que é o nome que se

dá quando alguém manda uma mensagem paga. E hoje tem o "valeu", que é uma espécie de superchat, mas para lives que não são ao vivo. Então, o YouTube está se forçando para oferecer essas formas de monetização. Mas isso de fato causa bastante impacto na produção dos divulgadores científicos que querem tentar profissionalizar ou pelo menos ser monetizados com seus vídeos. Tem uma ferramenta, no meu caso não, eu não uso essas ferramentas porque eu não tenho condições, por ser professor, de ser pautado pelas redes. Então, a pauta é a decisão sobre o que publicar, que frequência publicar, é exclusivamente minha e se baseia na minha própria experiência, na minha própria habilidade e dos temas que me interessam em particular. Então não é, mas no meu não é a regra, evidentemente. É alguém que está no Youtube não para se profissionalizar, mas para experimentar a linguagem e para se colocar enquanto um pesquisador acadêmico que está interessado em participar das redes.

Então, essas palavras-chave, às vezes, eu utilizo depois que eu fiz o vídeo, para tentar entender quais são as palavras-chave mais buscadas e tentar capturar parte desse público interessado. Tem uma ferramenta que eu uso, que é o VideoQ. Vi que ele sugere algumas palavras-chave automaticamente, supostamente elas fazem uma busca pelas palavras-chave em ascensão no YouTube e indica, sugere algumas que a gente pode usar. E ela te indica assim a posição da busca que aquela palavra-chave vai colocar o seu vídeo e então a quantidade de busca, né, que aquela palavra-chave tem no momento. E a gente tem noção se o termo é muito procurado ou se há muita concorrência, ou se é um termo pouco procurado, mas sem concorrência. Mas então a gente tem algumas dessas indicações.

Eu realmente nunca vi um efeito significativo dessas tags nos meus vídeos e me parece que é algo que talvez possa funcionar para quem faz vídeos com periodicidade e com frequência e quer trabalhar de forma mais profissional. Mas no meu caso, é muito relativo. A gente tem, através dos analytics do YouTube, que estão melhorando muito, muitas indicações. Aí, por exemplo, é um vídeo antigo. Depois de um ano, eu publiquei uma bobagem. Eu fiz um conto no chat e criei imagens no Doodle, fiz uma locução no Soar da Águia, a parte do texto que o próprio doador escreveu, e fiz uma trilha na hora, no Beta. Todas plataformas de inteligência artificial. Aí eu joguei o vídeo nos próprios analytics do YouTube. Disse: "Olha, as pessoas estão buscando o seu vídeo, mas não estão vendo até o fim". Isso significa que o seu

título não está entregando o que ele promete. E eu mudei o título, mas isso uma vez. Então o próprio YouTube já oferece algumas dessas possibilidades de você interpretar os dados e modificar seu vídeo para que tenha mais chances de conquistar um público maior.

Mas me parece, de novo, né, que isso é uma parcela do segredo do sucesso no YouTube, é uma parcela relativamente pequena, porque publicar bem e com frequência, estar atento aos temas e publicar temas que as pessoas eventualmente querem buscar é realmente um dos segredos mais importantes. Estar ativo e viver disso. Eu uso mais para motivos bem primários, para ver visualizações, para ver os tempos de visualização, quais vídeos estão mais procurados nos últimos no último mês? às vezes eu vejo para ajudar a responder comentários e para barrar comentários ofensivos.

No meu caso, eu fui colocando muitos filtros e pegando termos que são usados frequentemente para xingar, e eu coloco no filtro, então eles não aparecem para mim. Isso me ajuda muito a não perder tempo com esse tipo de pessoa.

Ah, eu vejo às vezes a origem dos acessos e se os vídeos legendados estão ajudando. Isso me é indicado lá também, mas são algumas informações básicas do dia a dia e do canal. Eu não olho profundamente para produzir conteúdo, mas no meu caso especificamente, dá para ver faixa etária, sexo, localização geográfica. Então, a gente tem mais ou menos alguns dados básicos para identificar e, além disso, algumas informações são qualitativas nos próprios comentários. A gente começa a ter uma noção melhor. Mas, de novo, no meu caso, os analytics são mais para eu acompanhar do que necessariamente para produzir conteúdo através dos dados que estão lá, porque não tenho tempo para ficar atendendo as necessidades do público, pois tenho minhas próprias atribuições de trabalho.

E inclusive, é coisa que o Youtube indica. O Youtube sempre pede para a gente fazer as chamadas de ação, que é quando você pede para o pessoal se inscrever, curtir e comentar. Eu sempre deixo por final. Eu vejo que muita gente faz no começo, mas para mim, acho que é mais adequado fazer no fim.

Eu tento, realmente, em alguns vídeos, sobretudo no começo, fazer alguns suspense e dizer o que vou fazer, falar lá na frente. Em alguns vídeos, eu digo expressamente: "veja até o fim". Isso não deixa de ser um comando para que as pessoas fiquem mais no vídeo e mantenham o tempo de exibição alto. Eu tento

colocar imagens no decorrer da fala para não ficar muito monótono. E, em alguns casos, eu cheguei a estudar, porque o Youtube demonstra os momentos em que as pessoas estão saindo do vídeo com gráficos. Então, há momentos que são muito específicos. A gente vê muito claramente quando há uma debandada de usuários naquele minuto específico. Nos próximos, eu tento, bom, já que o pessoal tá saindo com 50 segundos, eu vou tentar, em 40 segundos, criar algum suspense e alguma chamada, prometer alguma coisa. Eu peço para ficar mais, para que eu supere esse momento crítico, que dá uma debandada de espectadores. Então, ele oferece essas possibilidades para gente, e eu tento usar na medida do possível na minha produção para manter os espectadores no vídeo.

Então, isso ocorre sim. É interessante isso. Isso de escada que tem vídeos que funcionam em escadinha. Tem o alcance e como as pessoas encontram o vídeo, as impressões e como elas influenciam. Você está tendo muita impressão. Isso está tendo muito clique por impressão. Isso indica a qualidade da capinha e os termos pesquisados é que oferece uma possibilidade interessante a retenção de público. É isso aí. Eu peguei um vídeo ruim. E então tem um vídeo que, por exemplo, 62% do público estava presente nos 30 segundos do vídeo. Então, 62% em 30 segundos está dentro da média. Você vê que é muito dispersivo, né? Mas olha só, quase metade saiu em um minuto e 19 segundos. Só tinha metade do público. Então, a pessoa se dispersa muito rapidamente. Mas esse sim influencia. Com certeza, são indicações da plataforma que acabam orientando na produção de vídeo.

Certamente, esse é a pergunta de um milhão de dólares, né? Como dizem, e fica todo mundo tentando. Mas eu também tenho dúvidas, porque a gente vê vídeos muitos sensacionalistas na internet, com milhões de visualizações e com um público fiel. E a gente percebe às vezes, quando o nosso vídeo fura um pouco a bolha, quando começa a aparecer aquela chuva de hater. Então, você viu que furou uma bolha, só que o fura bolha não significa necessariamente que você está educando, formando, vencendo, seja lá o que for. E parece que é um ambiente em que você só chama hater e pessoas que vão ficar irritadas e com vontade de "like", porque o vídeo não correspondeu às expectativas das pessoas. Então, é um ambiente em que parece que todo mundo mais quer confirmar suas próprias expectativas do que se formar diametralmente diferente. Isso é diferente do caso dos cursos online, onde o público que está lá paga para ter a formação e tem expectativas diferentes. Então, já é uma

forma diferente de encarar aquele conteúdo e isso a gente não tem muito controle. É muito difícil e realmente furar a bolha é um enigma e nem sempre é bom. Às vezes, furar a bolha só dá dor de cabeça, transtorno e chateação.

O jornalismo está sempre aprendendo, mas no meu caso a minha informação já habilitou as instruções básicas, mas mesmo assim, às vezes, bate a síndrome do impostor. Eu penso: Não, não é o suficiente, não estou sabendo utilizar todas as minhas habilidades de comunicação nos meus vídeos. Até porque, por exemplo, um problema que eu percebo nos meus vídeos é a dificuldade de identificar o público-alvo. Porque a minha reflexão é assim: Bom, eu não estou falando com os meus pares, com pessoas que já entendem o que eu estou querendo dizer, porque essas pessoas vão buscar artigos especializados. Estou buscando outro público, mas curiosamente, às vezes, eu fico constrangido, eu fico sem jeito, talvez de ficar simplificando demais a linguagem, fazendo todos aqueles aparatos circense que os canais de YouTube, em geral, gostam tanto de chamar, né? Curta aqui, galerinha". Nada disso me deixa confortável. Então, essa é a questão. E às vezes, até em sala de aula, parece que eu sou mais informal do que nos vídeos. Que eu não sou necessariamente formal, né, mas ainda assim parece que eu sou mais espontâneo pessoalmente do que em vídeo. Ao contrário do Pirula, por exemplo, que ele é assim mesmo e ele não é uma encenação de autenticidade, ele é autêntico nesse sentido. O que ele faz, ele é assim. E então, essa consciência do que se deve fazer ao lado do que eu realmente faço, porque, de novo, isso não é a minha atividade principal. É um estado experimental que me deixa refletindo sobre até que ponto a formação está sendo crucial na hora de eu produzir esse conteúdo ou até que ponto eu estou aprendendo também. Fazendo, testando e errando e fazendo coisas que se eu tivesse liderando uma equipe, eu não faria.

Então, quando as pessoas são autênticas e acabam encontrando o seu nicho e se esse nicho for alimentado periodicamente com conteúdo e criar vínculos de comunidade, a comunidade vai crescer. Os números de inscritos vão subir e você vai ter um público mais ou menos fiel que vai te acompanhar e vai garantir a sustentabilidade do canal. É uma estratégia errada ficar atirando para todos os lados, porque vai acabar errando todos. Então, isso não funciona bem.

É como me sinto entre os canais que são considerados de divulgação científica, como o Ciência Todo Dia, que é um canal de divulgação, ou Manual do Mundo, o próprio Iberê. Já nos encontramos em uma reunião e ele falou: Gente, eu não acho que meu canal é de divulgação científica, mas todo mundo acha, e tal. E ele conquistou um público assim fabuloso. Ele conquistou a empresa dele que é grande e ele faz um trabalho sensacional. E com o público é admirável. O Pedro Luz conseguiu se organizar. É um canal grande. Ah, então a gente vê que essas iniciativas são bem interessantes por terem conseguido se dedicar muito tempo e fazer com periodicidade e com um nicho específico que, dependendo da amplitude desse nicho, faz com que o seu canal fica grande ou não.

O Youtube tem tentado criar alternativas de monetização para que mesmo canais não tão gigantescos consigam se sustentar e se viabilizar economicamente. Mas, de novo, vem nessa dedicação. O Youtuber divulgador científico pode ter, e alguns realmente não têm condição, como é o meu caso, né? A mim, eu nunca pude parar para pensar: Nossa, às vezes seria legal ter uma equipe, alguém para ajudar a fazer roteiro, mas eu nunca tenho tempo de parar e estruturar isso. Então, os meus vídeos saem do jeito que sai porque eu mesmo faço tudo. Então, essa percepção de transformar o seu canal em uma empresa e ter mais profissionalismo é o que talvez faça a diferença. E inclusive, investir em publicidade paga, investir em vídeos pagos, né? Para conquistar visibilidade. Então, todo mundo está em um processo comercial de divulgação científica, e que, em geral, não têm nem a formação em comunicação ou administração, né? E, para poder tocar, eu acho que essa e isso pega muito e nós vimos, nos últimos anos, é uma escassez que a gente, sem que eu sempre tente pautar, que é o apoio público, sabe? Editais e recursos de governo, mesmo para tocar essas iniciativas que não.

É assim, são raríssimas. Agora, o CNPq, alguns meses atrás, fez um edital propondo isso. Assim, acho que foi o primeiro que contemplou, sei lá, meia dúzia de iniciativas. Ok, é um primeiríssimo passo, né? Mas que também não há, então, esse ambiente não favorece iniciativas como essa. Assim, você tem que ter recursos de investidores ou da família. E você tem condições, como é o caso de muitos, aí você não consegue.

E talvez até porque eles estão induzindo a inovação para a onda que está dando certo hoje, que é a onda do TikTok e do Shorts. E se ver o outro canal de inovação deles, é esse tipo de iniciativa.

Eu lembro que quando lançou o TikTok, alguns divulgadores foram fazer dancinha no TikTok e também fazer divulgação científica. Não critico, não fiz o menor julgamento. Acho que são todas as iniciativas que você vê gente tentando divulgar ciência com as plataformas. Na verdade, eu julgo sim, acho que são iniciativas legais. Acho que são esforços que são meritórios, né? Que valem a pena. Mas você vê que até os canais de inovação são muito induzidos de forma avassaladora, né? E isso você tem razão na sua tese, é essa indução das plataformas acaba prejudicando outras alternativas que não são as que a plataforma induz, né? Porque traz problemas nesse sentido.

Concordo com você. Excelente rumo que você está dando a sua pesquisa e eu usaria a distinção que o Paulo Freire faz entre a realidade condiciona a nossa experiência, mas não determinada. É diferente. Então, sim, certamente a plataforma condiciona de forma intensa, condiciona fortemente a produção, o conteúdo estabelecendo limites e estabelecendo possibilidades, né? Circunscrevendo possibilidades e nos induzindo a determinadas práticas que às vezes a gente se vê refém, submetido a elas, mesmo constrangido, mesmo pensando que o ideal seria fazer de outra forma. O problema é que nós temos consciência de que nós não temos controle sobre o consumo. E eu lembro perfeitamente também quando houve a migração entre os usuários do notebook do desktop para o celular e a gente viu isso acontecendo. Foi muito interessante nos gráficos, né? A gente até se surpreendeu: nossa, 20% do nosso público já pensa no celular. Depois, nossa, 50%. Agora ele é maioria e isso é diferente, sabe? E sabe o que é diferente? A forma de consumir. Mas nós não temos controle sobre o consumo. Então, isso traz muitos problemas. Por exemplo, na era da TV, a Globo estruturou a sua programação sabendo que às 6 horas da tarde o trabalhador estava saindo do serviço. Então, era aquele público que estava em casa. Às 19h o pessoal chegava em casa e queria esse tipo de conteúdo. Às 20h, já estava descansado. Podia ver 1 jornal às 9 horas. Então, assim, havia uma grade possível de programação, porque o público era mais ou menos previsível. Na internet, não. Isso tá cada vez mais difícil de saber.

E, apesar dos analytics, é muito curioso, porque dá a sensação de saber muita coisa. Mas você tem muito pouco controle sobre a forma como as pessoas estão consumindo o conteúdo e isso nos deixa de novo no escuro, a não ser aqueles que têm periodicidade, insisto, e que já conhecem a sua comunidade. Sabe que qualquer coisa que fizer vai ter público, mas mesmo assim a gente tem consciência que tudo é muito instável.

Então, é assim: as pessoas, os produtores de conteúdo, são esquecidos muito rapidamente. É impressionante. É o pavor, talvez até demais. De todo produtor de conteúdo de ficar muito tempo fora e ser esquecido, porque há muito conteúdo, há muita concorrência. Então, se você some, ninguém vai sentir sua falta, porque vai ter dez outros disputando aquele espaço, e isso cria uma ansiedade para quem produz conteúdo. Cria, acho que a ansiedade é a palavra, e aí você fica sendo pressionado mais uma vez e produzir mais.

Eu vejo muitos colegas reclamando de forma autêntica, né, sobre essa exaustão. Sentem realmente exaustos e querendo partir para outra. Assim, eu não tenho dúvidas que grande parte da galera que faz divulgação científica de forma independente tem como um sonho passar em um concurso público e ter segurança, sabe, porque é muito instável. Se não tem nenhum direito trabalhista, não tem nada assim. Então é um problema. É muito comum, de fato. E tem razão.

ANEXO G: DECUPAGEM DE ENTREVISTA REALIZADA COM A DIVULGADORA DE CIÊNCIA DO CANAL “COLECIONADOR DE OSSOS” – ALINE GHILARDI

O que a gente tem feito vai cair muito próximo ao do canal do André. Mas tem uma longa história aí no meio. A gente começou a trabalhar no YT ainda bem no início, quando as pessoas que hoje estão no SVBR ainda estavam no SBB. Tentamos colonizar o YT a partir de uma premissa bastante diferente. Erámos estudantes de pós e não queríamos ganhar dinheiro com o YT. A gente queria (eu e o Tito) que o canal servisse como um estímulo para estudarmos mais. As coisas que eu estudava eu queria falar sobre aquilo. O canal era para isso. Para o Tito era um treino para o audiovisual porque ele gosta dessas coisas.

Essa lógica muda a partir da revolução da carreira dos dois. Aline vai para o doutorado e nesse contexto o YT foi mais colonizado e aí aparecem estilos novos. Acho que o Pirula que apresentou, e acaba dando essa cara para a DC brasileira: o estilo Vlogs de DC. Conversar com a câmera e falar sobre algum assunto, no sentido de opinar e trazer fatos. Mas a gente ainda persiste no modelo antigo. Não gostamos desse tipo de gravação na frente da câmera. A gente está sempre em ação, mas dialogando com quem está do outro lado. Nesse sentido, tomamos uma posição mista. Não temos cenário, nem conversamos com a câmera. Nos mostramos em ação. Nessa época tínhamos interesse em montar um capital social no YT porque o país apresentava uma série de disfunções. Terminando o doutorado também. Não sei o que vai ser da minha vida. Então eu preciso me mostrar para que essas pessoas queiram me contratar. Não era a nossa profissão. O canal era o nosso portfólio. E o assunto que a gente fala é muito específico. Nós nunca quisemos estar fora da panela da paleontologia. Nosso interesse era o de se divertir e de ser um portfólio.

Aí eu me formo e viro professora. Aí o YT vira hobby mesmo. Pelo menos para mim. Para o Tito é uma das formas que ele precisa ganhar dinheiro. Nesse momento a gente começa a fazer experimentos com o canal. Numa fase a gente começa a produzir longos documentários, super bem feitos, bem pensados. Em outro período a gente foca só em Lives e logo em seguida a gente cai nessa onda de uniformização dos canais de ciência para ver o que é que dá. E a gente teve uns resultados superinteressantes. Se a gente olhasse ao longo do tempo, lá no início do canal, mesmo que se a gente não produzisse muito e com frequência, a gente tinha um engajamento maravilhoso.

O canal cresceu super rápido. Mas algo aconteceu entre 2015 e 2018 que mesmo produzindo do mesmo jeito, mesmo tipo de vídeo, mesma frequência... o canal caiu muito.: “foi a tal famosa mudança nos algoritmos do YT” e o ingresso massivo de pessoas no YT. A concorrência aumentou muito. E depois disso, quando a gente fez o primeiro teste (produzir longos vídeos com um espaço maior de publicação entre eles) isso matou o nosso canal. Aí na pandemia a gente vem com os testes das lives. O canal sobe bastante. Monetização sobe, muito engajamento... aí quando a pandemia acaba, voltamos a dedicação das atividades presenciais e passamos a produzir vários vídeos curtos (não é shorts) 2x por semana. E a gente percebeu que teve um efeito, mas só se a gente abordasse especificamente temas polêmicos, ou que estavam em alta, e que coincidissem com o perfil que nos segue que é bastante tóxico. Jovem, homem e meio reacionário. “Dinossauros carnívoros. Predadores, quem ganha nessa luta”. Esses temas explodiam. Qualquer outro tema já não tinha o mesmo engajamento. Foi um experimento porque não é o que a gente gosta de fazer.

O esforço que o canal tem para se adequar o que pede a plataforma é o de simplesmente tratar de temas quentes quando eles são da nossa área. “incêndio no museu nacional. Desastre de Mariana, brumadinho”. De resto, depois do experimento dos vídeos curtos, o Tito não gostou. O público não era bom. Isso estava tirando a nossa saúde mental. Estava fazendo a gente entender que a gente não quer produzir conteúdo para um público tóxico. Excessivamente masculino e reacionário. Reforçar esse tipo de comportamento e estereótipo. Pelo contrário: nosso objetivo não está apenas na informação, mas também na formação. A gente não quer participar desse tipo de perfil consumidor que a plataforma está produzindo. A gente quer ir ao contrário disso. Mesmo que os custos sejam o baixo engajamento e a menor distribuição dos vídeos.

Pra gente tentar trazer público para o nosso canal usamos outras plataformas para chamar as pessoas para o YT. A frustração é o de tópicos que a gente deveria abordar mais, por exemplo, a diversidade , mas não são assuntos que despertam interesse pelo público. Mas é normal porque a plataforma está reforçando essa abjeção. Nosso público é 95% masculino. Por isso não falo sobre esses assuntos. Não é isso o que eles querem ouvir.

Nas Lives “conversa sobre paleontologia” a gente observou uma maior presença feminina e um público bastante diverso. Gente mais velha, advogado, crianças, caminhoneiro... pessoas que caíam ali e só queriam ver uma coisa curiosa. Era um bate papo sobre algo engraçado com alguém. O público dessas Lives era bastante distinto do público usual do nosso canal. Raramente aparecia haters nas lives. A gente ganhou muito inscrito nas Lives porque a maioria das pessoas que estavam ali não estavam inscritos no canal. A gente acredita que a maioria dessas pessoas vinham por meio de link externo gerado em outras redes.

Conto nos dedos de uma mão os colegas DC que furaram bolha. A comunicação nesses ambientes constroem bolhas. Elas (DC) vão procurar as pessoas que usualmente procuram esses termos. Então você continua dentro da sua bolha. Quando fura a bolha é quando a gente utiliza algum tema que usualmente não está na nossa bolha pra falar de algo da nossa bolha. “utilizar o trend para falar sobre dinossauro”. Pra fazer isso precisa de uma dedicação muito grande. Estar acompanhando google trends... Pra furar bolha é preciso pegar um tema pop e contar a partir de uma perspectiva científica. Pegar tema polêmico e botando ciência. “tipo surf”.

Quando a gente fez as thumbs como os tutorias diziam pra gente fazer, os vídeos realmente tiveram muito sucesso. Mas depois que a gente começou a trabalhar em outras coisas a preguiça venceu. A gente faz o que a gente sabe, a nossa receita e ok. Mas eu sei do poder que tem de pensar numa thumbs. Faz diferença na captura. O jogo de cores, tipo de rosto, de face. Ter um rosto na thumb faz total diferença. Ter na thumb algo que transmito emoção faz diferença.

O que eu escrevo na thumb não é o que escrevo no título do vídeo. No início a gente botava a mesma coisa. Mas a gente mudou para capturar mais gente. E deu certo. A gente tenta capturar as pessoas que são curiosas na imagem da thumb, e no texto da thumb geralmente com alguma pergunta “será que é maior mesmo? Era assim mesmo? E um dinossauro esquisito”. O curioso clica ali. Mas é preciso ser fiel a informação que está no vídeo com o título. O que eu falo no vídeo está no título. Não faço clickbait. Na thumb eu até posso forçar a barra, mas no título não. Ver exemplo: “monstro do lagoness” E quando a gente usa desse jogo a gente geralmente tem

bastante sucesso. E sim, tem um estilo de thumb que a gente usa porque eu sei que as pessoas que seguem o nosso canal sabem que esse tipo de thumb é do nosso canal e clicam logo. E eu sou assim. No “Meteoro Brasil”, por exemplo, eu sei como é a thumb deles. Identifico ali no feed a thumb deles e já clico. A gente tem padrão de thumb para lives, vídeos...

A gente até tentou contratar pessoas, mas era caro e não compensava porque a remuneração do canal era baixo. Aí a gente tentou formar pessoas para isso. “Sou professora, porque não formar pessoas para isso?”. Também não funcionava. Então a equipe sou eu e o Tito. Dá muito trabalho. O sonho era formar um minicoletivo.

Olho o analytics porque quero mudar o meu público. Não olho para entender o meu público. Eu quero ter mais mulheres, meninas interessadas por esse tópico. Então eu uso o analytics menos para atender e mais para tentar transformar. Uso o analytics para me guiar no que preciso fazer para atingir esse objetivo.

DC não é apenas entretenimento, mas também é formação. Na minha cabeça esse é o processo correto. DC, para mim, vai além do entretenimento. Não acho errado. A gente tem que ter um pouco de tudo. DC com viés de entretenimento (manual do mundo). Não existe só um jeito de divulgar ciência. O público quer ver homem divulgando ciência. Em vídeos apresentados pelo Titio você percebe claramente isso. Nos vídeos dele as perguntas são direcionadas ao conteúdo do vídeo. Quando eu falo, as perguntas vão no sentido de como você é bonita... já recebi feedback de outros divulgadores para performar de determinada maneira porque eu seria melhor aceito. Coisas do tipo prender o cabelo porque o cabelo solto está distraindo o público. Perder a feminilidade para divulgar ciência.

Tito falando ao fundo: “eu sei qual vai ser a fórmula que vai fazer sucesso no YT, mas não estou disposto a fazer isso. Porque se eu falar só sobre dinossauro brigando, ou sobre treta na ciência, alimentando os preconceitos da área, e for só o Tito é sucesso. Mas se você quiser desconstruir os preconceitos aí não vai dar boa”.

O Tito ficou um tempo acompanhando o canal do discord associado ao nosso canal ouvindo o que alguns dos nossos inscritos falavam. “ia do nazismo até pornografia hardcore”. Assustou e o Tito encerrou o canal. Ao visualizar conteúdo do

tipo dinossauros brigando as recomendações caminhavam para esse tipo de violência.

Olho para o trends para associar temas. Já usei para escolher palavras e tópicos pra capturar o público. Na construção de roteiro, título e tags eu uso algumas palavras-chave porque até o que se fala o YT captura e recomenda. “Até o que eu falo, ou como apresento o roteiro pode ser utilizada pela plataforma para recomendar o vídeo para os outros”.

Sobre a receita de como fazer vídeos: Vídeos entre 3 minutos. Introdução, nunca começar com uma vinheta. Começar sempre com uma provocação ou uma pergunta e uma vinheta curta para causar sensação e segurar o vídeo e ter um momento de propaganda. Vídeos que se baseiam em perguntas ou curiosidades geralmente se saem muito melhor. Pergunta na thumb chama muito atenção. Homem branco falando. Temas polêmicos e mais agressivos. Colecionáveis e produtos materiais. Qualidade do som tem que ser boa. Vídeo também, mas o som tem que ter mais cuidado. Confirmação de algo que a pessoa já sabia. Vídeos sem pausa. Cortes secos e ritmo de narração frenético.

A plataforma está criando um monte de gente igual. Mesmo que sejam assuntos diferentes, no fundo é tudo igual. As pessoas estão falando coisas diferentes, porém do mesmo jeito, mesmo tipo de vídeo...

Como eu não tenho tempo para me dedicar integralmente a produção dos vídeos, eu apenas estou resistindo. Isso talvez leve o meu canal ao esquecimento. Na verdade ele já tem caído bastante. A gente recupera um pouco quando a gente acerta em um tema ou é recomendado por outro canal. Do contrário, a própria plataforma está criando obstáculos para a gente.

Um exemplo de como “hackear” a plataforma: pegar um tema que está fora da nossa bolha e aproximar com a paleontologia. Isso exige estratégia, muitas mãos... a competição para a produção de conteúdo, inclusive dentro do próprio SVBR, é bastante tóxica.

Estar no ambiente de comunicação, aprendendo outras expertises, me tornou uma melhor cientista. Hoje sei escrever melhor meus artigos, dar uma aula melhor, por ter uma capacidade melhor de me comunicar. Sim, eu tive que aprender outras expertises: me comunicar melhor, mexer em equipamentos, entender melhor de câmeras e microfones e editar.