



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
(UNIRIO)**

ANA PAULA SIMONACI VALENTIM

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURA *NERD*: memória e discurso pró-vacina no
canal *Nerdologia* no *YouTube***

**RIO DE JANEIRO
2021**



ANA PAULA SIMONACI VALENTIM

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURA *NERD*: memória e discurso pró-vacina no canal
Nerdologia no *YouTube*

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Memória Social do Centro de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutora em Memória Social. Linha de pesquisa: Memória e Linguagem.

Orientadora: Prof^a Dr^a Evelyn Goyannes Dill Orrico
Co-orientador: Prof. Dr. Eliezer Pires da Silva

Rio de Janeiro
2021

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

V155 Valentim, Ana Paula Simonaci
Divulgação científica e cultura nerd: memória e discurso pró-vacina no canal Nerdologia no YouTube / Ana Paula Simonaci Valentim. -- Rio de Janeiro, 2021.
139

Orientadora: Evelyn Goyannes Dill Orrico.
Coorientador: Eliezer Pires da Silva.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Memória Social, 2021.

1. Memória Social. 2. Divulgação Científica. 3. Discurso. 4. YouTube. 5. Linguagens Contemporâneas. I. Orrico, Evelyn Goyannes Dill, orient. II. da Silva, Eliezer Pires, coorient. III. Título.

ANA PAULA SIMONACI VALENTIM

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURA *NERD*: memória e discurso pró-vacina no canal
Nerdologia no YouTube

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Memória Social do Centro de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, como requisito para a obtenção do grau de Doutora em Memória Social. Linha de pesquisa: Memória e linguagem.

Orientadora: Prof^a Dr^a Evelyn Goyannes Dill Orrico
Co-orientador: Prof. Dr. Eliezer Pires da Silva

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Evelyn Goyannes Dill Orrico (Orientadora)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

Prof. Dr. Eliezer Pires da Silva (Co-orientador)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

Prof. Dr. Francisco Ramos de Farias
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

Profa. Dra. Carmen Irene Correia de Oliveira
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - UNIRIO.

Prof. Dr. Bernardo Esteves Gonçalves da Costa
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

Prof. Dr. Robson Santos Costa
Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

*Dedico ao Sergio e ao Leo, pelo amor, apoio
e incentivo nesse processo de construção.*

AGRADECIMENTOS

Para a realização desta Tese, muitas pessoas foram fundamentais, sem as quais esse processo não teria sido o mesmo. A todas elas, sou enormemente grata.

Algumas tiveram um apoio especial, e gostaria de lhes agradecer nominalmente:

À professora Evelyn Orrico, que desde a graduação tem me ensinado todos os passos no universo da pesquisa científica e que me ensinou a seriedade da divulgação da ciência, da linguagem e da inovação. Sem você eu provavelmente não estaria aqui podendo celebrar esta conquista tão importante. Obrigada por tudo que me ensinou, sempre lembrarei da sua importância na minha vida.

Ao professor Eliezer Silva, por todo empenho em me ensinar, por me mostrar caminhos possíveis e por me fazer acreditar a cada passo durante a importante construção deste processo. Agradeço-lhe toda a atenção dedicada.

Ao professor Robson Costa, que tem sido tão importante na minha vida, pelas conversas e trocas. Sempre vou torcer por cada conquista sua.

Ao professor Bernardo Esteves, pelos conselhos, aprendizados sobre o universo maravilhoso da ciência.

Agradeço ao meu parceiro Sergio Cohn, que tive o prazer de conhecer no primeiro ano do doutorado e que ao longo deste processo se tornou meu marido e meu parceiro editorial, por todo amor, pelas viagens de exploração pelo mundo e também pelas trocas intelectuais, sempre me fazendo sorrir e inspirando para ir além.

Agradeço a família Cohn, Leo, que veio junto com Sergio, trazendo alegria e amor, e também a Clarice, Amélia e Gabriel Cohn, pela inspiração, admiração que tenho tanto por seus trabalhos intelectuais, como também pelo apoio familiar sempre presente.

Agradeço a minha mãe, Leila, minha irmã Ana Carolina, meu cunhado Jonatas e minhas sobrinhas, Bianca e Júlia, que me trazem alegria, apoio e carinho. Obrigada por cuidarem de mim e por tudo ao longo da vida, não teria como descrever aqui.

Agradeço a meu pai, Neucir, que desde criança me dizia que via um caminho intelectual na minha vida.

Agradeço aos meus gatos, Janis Joplin, Bob Dylan, Gatonça, Dorival Caymmi e Gotox (in memoriam), por cada momento de carinho e afeto, parte tão importante do meu dia a dia.

Ao Fabrício Antenor, meu amigo, pela amizade e pelo apoio sempre.

A Rejane Nóbrega, minha amiga, que sempre me apoiou em todos os passos tanto na esfera cultural, científica, de produção, como nos afetos e conversas tão preciosas sobre filosofia da ciência e existência.

A Renata Silveira, minha amiga que sempre me apoiou e acreditou em mim.

Agradeço a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, onde fiz a minha graduação, mestrado e doutorado. Onde pude crescer como ser humano, como profissional e aprender com profissionais de primeira qualidade. E a todos os colegas que conheci ao longo do caminho, que trilharam cada aula juntos, cada entrega, cada aprendizado.

Agradeço a Thalita Gama e Thais Rosa, amigas do mestrado, pelas trocas e conversas tão carinhosas e sinceras.

Agradeço ao Sesc Rio, onde me dediquei por dez anos como curadora e bibliotecária e que graças a esta instituição pude enxergar o mundo de formas mais amplas, principalmente no que diz respeito à cultura, aos movimentos sociais e identitários, e à atuação eficaz transformadora através da arte e da difusão do pensamento social. Agradeço a todos os meus colegas que trilharam esse caminho comigo.

E por último, agradeço à vida, diante do luto que a sociedade vive neste momento de pandemia global, por saber que ela precisa ser celebrada, construída, um movimento ativo e que a defesa da vida é sobretudo a construção de uma memória da beleza humana.

VALENTIM, Ana Paula Simonaci. **Divulgação científica e cultura *nerd*: memória e discurso pró-vacina no canal Nerdologia no *YouTube***. 2021. 139 f. Tese (Doutorado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

RESUMO

A pesquisa problematizou a forma como o canal do YouTube Nerdologia expressa discurso de divulgação científica ao mesmo tempo em que constrói uma memória sobre ela. A contribuição deste trabalho para a memória social reside na compreensão do fenômeno da divulgação científica por um viés que enfatiza o alcance do conhecimento científico junto à sociedade leiga, para além de sua circulação usualmente restrita à comunidade acadêmica. A abordagem teórico-metodológica assumida neste trabalho é interdisciplinar, articulando autores e acionando categorias conceituais de diferentes áreas. A metodologia é analítica, de cunho social, apoiada, fundamentalmente, na revisão de literatura sobre as temáticas envolvidas e uma abordagem empírica para identificar, em vídeos veiculados pelo canal, a presença de categorias indicativas de procedimento inovador, mas em constante diálogo com formas anteriores de divulgação da ciência. Concluímos que a participação da cultura *nerd* contribui para a renovação e ampliação da divulgação do saber científico na era contemporânea.

Palavras-chave: Memória Social. Divulgação Científica. Cultura Nerd. Discurso. YouTube.

VALENTIM, Ana Paula Simonaci. **Scientific dissemination and nerd culture: memory and pro-vaccine discourse on the Nerdologia channel on YouTube.** 2021. 139 f. Tese (Doutorado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

ABSTRACT

The research analyzes how the YouTube channel, Nerdologia, is an expression of scientific dissemination at the same time that it builds a memory of it. The contribution of this work to the field of social memory lies on understanding the phenomenon of scientific dissemination, with an emphasize of the reach of scientific knowledge to the lay society, in addition to its circulation, which is usually restricted to academic community. This work proposes an interdisciplinary theoretical and methodological approach, articulating authors and triggering conceptual categories from different areas. The analytical methodology is based, fundamentally, on the literature review on the themes involved and an empirical approach in order to identify, in videos broadcasted by the channel, the presence of categories which could indicate an innovative procedure but still in constant dialogue with previous forms of dissemination of science. The article concludes suggesting that nerd culture in these activities contributes to the renewal and expansion on disseminating scientific knowledge in the contemporary era.

Keywords: Scientific dissemination. Social memory. Nerd culture. Discourse. YouTube.

SUMÁRIO

| | | |
|-------|---|-----|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2 | MEMÓRIA E LINGUAGENS CONTEMPORÂNEAS..... | 15 |
| 2.1 | Memória coletiva e gênero discursivo..... | 15 |
| 2.2 | Linguagens contemporâneas..... | 20 |
| 2.3 | Cultura <i>nerd</i> | 24 |
| 3 | DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA..... | 33 |
| 3.1 | O conceito de divulgação científica..... | 33 |
| 3.2 | Elaboração do discurso de divulgação com as fontes científicas..... | 37 |
| 3.3 | Histórico e perspectivas da divulgação científica no Brasil..... | 41 |
| 4 | O CANAL NERDOLOGIA NO <i>YOUTUBE</i> | 49 |
| 4.1 | Sobre o <i>YouTube</i> | 49 |
| 4.2 | O canal Nerdologia e a Cultura <i>Nerd</i> | 55 |
| 5 | MEMÓRIAS DO MEDO: O DISCURSO PRÓ-VACINA..... | 69 |
| 5.1 | <i>Corpus</i> de Análise..... | 73 |
| 5.1.1 | Memórias do medo da vacina..... | 75 |
| 5.1.2 | Disputas discursivas: ideologia e discurso pró-vacina..... | 86 |
| 5.1.3 | <i>Ethos</i> : gênero discursivo, cultura <i>nerd</i> e o destinatário..... | 104 |
| 6 | CONCLUSÃO..... | 122 |
| | REFERÊNCIAS..... | 126 |

1 INTRODUÇÃO

A cultura *nerd*, na era contemporânea, expressa tanto uma construção de memória sobre a divulgação da ciência quanto um discurso de divulgação científica.¹¹ O canal Nerdologia, disponível no *YouTube*, ilustra uma realidade emergente em que há uma configuração atual complexa da divulgação científica, envolvendo fatores culturais, econômicos e ideológicos. A perspectiva interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Memória Social (PPGMS) é fundamental para viabilizar a investigação acadêmica ora proposta, porque permite acionar recursos teórico-metodológicos de diferentes áreas do conhecimento.

Pesquisas em torno da divulgação científica acompanham a minha trajetória acadêmica desde a graduação em Biblioteconomia, quando tive a oportunidade de ser bolsista de iniciação científica trabalhando com o tema, numa pesquisa em que foi analisado o fator de impacto alcançado por pesquisadores brasileiros. Na dissertação de mestrado, defendida no PPGMS, o tema da divulgação científica esteve presente, quando analisei divulgação científica em histórias em quadrinhos. Desde então, a linha de pesquisa Memória e Linguagem, à qual se vincula este projeto, vem me permitindo conjugar três áreas de grande interesse: linguística, memória e informação.

Ao longo desse percurso acadêmico, um elemento me moveu: a inquietação com a divulgação científica em configurações de transmissão contemporâneas. Conseqüentemente, o interesse em entender como o canal Nerdologia – iniciado a partir de um portal de cultura *nerd*, o Jovem Nerd – tornou-se um dos veículos mais famosos de divulgação científica no Brasil, com mais de 3 milhões de inscritos.

Perceber que existe hoje um canal como o Nerdologia, com tanto alcance e repercussão, leva-nos a pesquisar como a divulgação científica vem ganhando novas formas. Assim, pressupomos que a cultura *nerd* altera o modo de fazer divulgação científica, trazendo novas abordagens à área. Admitindo que é importante atrair futuras gerações para conhecer ciência, consideramos que o canal Nerdologia seja um objeto interessante para reflexões que buscam apontar e analisar esse novo cenário.

A tese que consideramos relevante confirmar é a participação da cultura *nerd* na renovação e ampliação da divulgação do saber científico na era contemporânea, baseada na

¹ O conceito de cultura *nerd* será explicitado no decorrer do projeto e sua definição pode ser verificada no quadro conceitual disponível ao final do capítulo 2.

popularização da internet, que afeta o modo de produzir, apreender e divulgar a ciência, de forma mais dinâmica e mais distribuída.

Assim, nosso **objetivo geral** é:

- investigar, a partir da materialidade discursiva do vídeo do canal Nerdologia, como a cultura *nerd* participa contemporaneamente da divulgação científica e da construção de memórias sobre a ciência.

Os nossos **objetivos específicos** são:

- contextualizar teoricamente a noção de cultura *nerd* no âmbito dos debates sobre divulgação científica, memória e linguagem;
- compreender, com base no canal Nerdologia, como se dá a construção desse discurso de divulgação científica;
- caracterizar as estratégias discursivas da divulgação científica que são operadas nos marcos da cultura *nerd* e da construção de memórias sobre a ciência;
- contribuir na compreensão do fenômeno da divulgação científica, nos marcos atuais da cultura *nerd* e da popularização da internet, que efetiva uma circulação de informações usualmente restritas à comunidade científica.

A perspectiva de análise é inédita em relação a outros estudos sobre divulgação científica. Nesta pesquisa, busca-se problematizar elementos da cultura *nerd* no contexto de popularização da ciência na internet, o que permite entender como esses elementos afetam os modos de divulgar ciência na contemporaneidade². O mapa conceitual do nosso tema abrange, portanto, desde discussões terminológicas sobre divulgação científica e cultura *nerd*, até questões envolvendo memória e discurso.

A relevância social da temática é amplificada pelos embates em torno do papel da ciência na qualidade de agente norteador de políticas públicas e atitudes individuais no contexto de pandemia em decorrência do novo coronavírus, que tão fortemente afetou as diversas dimensões da vida humana. A proposta aborda um universo simbólico sobre ciência, os paradigmas que são

² Registramos a existência da dissertação de Renata Sousa, defendida em 2019 no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas, intitulada “Divulgação científica: a cultura *nerd* como espaço de popularização da ciência”. Apesar da proximidade, e o uso de dados dessa pesquisa no subitem 4.2 desta tese, os trabalhos se diferenciam na perspectiva de que a base teórica, aqui, articula memória social e estudos sobre a linguagem e cultura da convergência.

reforçados, quebrados e debatidos. Assim, entendemos que estudar a forma como se está divulgando a ciência hoje é uma proposta pertinente e oportuna, especialmente se consideramos o contexto atual, em que emergem e se propagam, de forma expressiva, movimentos negacionistas em relação à ciência, tanto no Brasil quanto em outros países.

A **abordagem teórico-metodológica** assumida neste trabalho é interdisciplinar, articulando autores e acionando categorias conceituais de diferentes áreas: da memória social, para apreendermos aspectos da dinâmica coletiva de representação da ciência; da sociologia, para compreendermos os estudos sobre indústria cultural e cultura *nerd*; da linguística, para analisarmos a noção de discurso; da comunicação e da ciência da informação, para problematizarmos a divulgação científica.

Quanto à **metodologia**, esta pesquisa caracteriza-se como social de cunho qualitativo. Os procedimentos metodológicos estão apoiados, fundamentalmente, na revisão de literatura sobre as temáticas envolvidas e na análise de vídeo.

Além desta introdução, que contextualiza o tema, caracteriza os objetivos da pesquisa e anuncia as opções teórico-metodológicas assumidas, a presente Tese se estrutura em seções, apresentadas a seguir.

No segundo capítulo, reunimos as discussões sobre memória e linguagem, apresentando uma revisão bibliográfica sobre os conceitos de memória coletiva, de Halbwachs (2004); linguagem, segundo Bakhtin (1997); indústria da cultura, com base em Horkheimer e Adorno (2006); e cultura *nerd*, pelo olhar de Matos (2011), Galvão (2009) e Gomes (2015), entendendo as influências e modificações da indústria cultural no atual contexto midiático.

No terceiro capítulo, dedicamo-nos a compreender a acomodação, ou adaptação, de fontes científicas para o discurso de divulgação científica, bem como o histórico da divulgação científica no Brasil e suas perspectivas. Analisamos as definições de Orrico (2015), Esteves (2020) Bueno (2010), Vogt (2006), Albagli (1996), Zanvettor e Caldas (2016), Moreira e Massarani (2002), Lewenstein (2003), Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) e Reale (2018).

No quarto capítulo, voltamos a nossa atenção para o canal Nerdologia. Esse capítulo apresenta o nosso objeto de estudo – o canal Nerdologia e suas marcas de linguagem. Destacamos o estilo utilizado nos vídeos – as vinhetas de abertura e o diálogo com os usuários do canal, as imagens, e as referências à cultura *nerd* – buscando entender os novos caminhos da divulgação

científica, além de entender mais sobre a plataforma YouTube e a relação do canal com a cultura *nerd*.

No quinto capítulo, buscamos fazer uma análise discursiva de dois dos vídeos do canal - “Existe Perigo na Vacina?” e “Programando vacinas de RNA” – com o objetivo de entender o funcionamento de seu discurso e sua relação com a memória coletiva.

A escolha dos vídeos observados se justifica por conta da discussão que traz acerca da divulgação científica, marcado por uma temática atual de grande importância e de pertinência global, como a desinformação no YouTube e os diversos debates sobre grupos antivacina.

No sexto capítulo realizamos nossa análise, com base nos conceitos previamente acionados de memória coletiva, discurso de divulgação científica e cultura *nerd*, em diálogo com o conteúdo do canal e do que foi observado no quarto e no quinto capítulos.

Na conclusão, são apresentadas as reflexões conclusivas a partir dos dados levantados, bem como possíveis frentes de investigação futura que foram despertadas ao longo desta pesquisa, mas que aqui não foram abordadas para que não fugíssemos do tema.

2 MEMÓRIA E LINGUAGENS CONTEMPORÂNEAS

Este capítulo tem como objetivo articular os conceitos de memória, linguagem e cultura *nerd*, de modo a subsidiar a construção de nossa Tese. Aproximamo-nos do campo da memória social com Maurice Halbwachs (2004) e o seu conceito de memória coletiva, com o objetivo de inscrever a memória no horizonte da cultura, para além de permitir um entrelaçamento com o conceito de gênero discursivo, elaborado por Mikhail Bakhtin (1997). Pressupomos que nos contextos socioculturais as memórias são construídas, e que as mídias e as instituições atualizam essas construções a partir dos sujeitos, ao compartilharem pontos de vista e noções do passado.

Apresentamos os conceitos de indústria cultural e cultura de massa, a partir das formulações de Theodor Adorno e Max Horkheimer (2000). Desse modo foi possível discutir cultura da convergência, com base em Jenkins (2008), e caracterizar as linguagens contemporâneas acionando os conceitos de indústria cultural nas novas ferramentas de linguagem, como o *YouTube*.

2.1 Memória coletiva e gênero discursivo

A memória social é um campo interdisciplinar que reúne contribuições das áreas de sociologia, psicologia e história, entre outras. Maurice Halbwachs, nascido em 1877, na França, é considerado um autor fundante desse campo com o conceito de memória coletiva, que postula a recordação como um fenômeno indissociável dos contextos sociais.

Esse sociólogo da escola durkheimiana dedicou-se também, antes da Sociologia, à Filosofia, tendo estudado na École Normale Supérieure, em Paris, com Henry Bergson. A principal obra de Halbwachs – *A Memória Coletiva* (1950) – foi publicada após sua morte, ocorrida em 1945 em um campo de concentração nazista, na Alemanha.

Como afirma o autor, as “lembranças permanecem coletivas e nos são lembradas por outros, ainda que tratem de eventos em que somente nós estivemos envolvidos e objetos que somente nós vimos. Isso acontece porque jamais estamos sós” (HALBWACHS, 2013, p. 30).

Além disso, para rememorar um evento do passado é necessário que o indivíduo traga resquícios dessa lembrança, para que os testemunhos exteriores se construam como lembranças. Assim, a memória individual costuma estar de acordo com a memória do grupo social. Para Halbwachs (2013), é preciso que o conjunto de dados lembrados esteja em consonância com o grupo, e isto só é possível se os indivíduos continuam fazendo parte do mesmo grupo ou sociedade.

Caso esse compartilhamento deixe de existir, as lembranças podem se perder, na medida em que o indivíduo já não tem mais vínculos em comum com aquela sociedade e aqueles companheiros.

Halbwachs (2013, p. 72) considera que o funcionamento da memória individual não é “possível sem esses instrumentos que são as palavras e as ideias, que o indivíduo não inventou, mas toma emprestado de seu ambiente”. É interessante perceber como as memórias que mais se destacam em uma sociedade são aquelas vivenciadas por uma maior quantidade de integrantes do grupo. Nesse sentido, o conceito de memória coletiva, tal como definido por Halbwachs, parece interessante para pensar o objeto desta pesquisa, considerando o expressivo alcance do canal Nerdologia e a possível influência do discurso propagado pelo canal na construção de narrativas memoriais por parte de seus seguidores.

Halbwachs (2013) distingue a memória individual, autobiográfica, da memória social, que estaria relacionada à história. O autor define também a diferença entre memória histórica e memória coletiva. Nossa memória se apega mais ao que vivemos de fato do que ao que lemos em livros. Ao mesmo tempo em que a história não é um elemento fundamental para nosso processo de conservação da memória, é por seu intermédio que um acontecimento externo deixa uma impressão, e só assim podemos recordar esse acontecimento.

A história se inicia, dessa forma, quando termina a tradição, ou seja, quando ocorre o apagamento da memória coletiva. A memória histórica busca produzir imagens unitárias do processo histórico, sempre renovadas, diferentemente da memória coletiva, pautada pela percepção de continuidade do pensamento, que não ultrapassa os limites do grupo. A memória histórica busca respostas para o presente no passado, sendo uma de suas marcas a descontinuidade, pois os fatos encontram-se separados dos que o precederam ou com um intervalo em que se pode acreditar que nada aconteceu (HALBWACHS, 2013, p. 109).

A memória e a história se materializam na linguagem, pelos enunciados construídos, contribuindo para compreensão dos mecanismos de instituições e sujeitos. Dessa forma, a linguagem é um princípio fundamental e elemento imprescindível para compreensão da constituição tanto da história como da memória.

Em relação ao conceito de cultura, acreditamos que é importante defini-lo neste trabalho, uma vez que utilizaremos diversos conceitos correlatos, como a noção de indústria cultural, cultura *nerd*, cultura da convergência, cultura participativa e cibercultura. Optamos aqui pelo conceito de Giddens (1997), que a define como o conjunto de crenças, costumes e valores que se manifestam nas interações entre os indivíduos e o conjunto de uma dada sociedade (GIDDENS, 1997, pp. 46-47).

Além de Giddens, também entendemos este conceito a partir de Leslie White (2009), que o trabalha com um maior aprofundamento em seu livro “ O Conceito de Cultura” ao trazer à tona a discussão acerca do que é cultura e como se dá o processo de criação da mesma.

Para o autor, o símbolo é a unidade básica do comportamento humano e é a capacidade do que ele vai chamar de “simbologizar” que constrói a noção de cultura. “Simbologizar” seria a “capacidade de originar, definir e atribuir significados, de forma livre e arbitrária, a coisas e acontecimentos no mundo externo, bem como de compreender esses significados”. Este significado, por sua vez, pode ser compreendido por outros seres humanos (WHITE; DILLINGHAM 2009, p.9).

É importante ressaltar, que tais significados não são percebidos pelos sentidos – embora precisem de uma estrutura física para intervir nesse processo -, pois ocorrem no campo do simbólico. O processo de simbologização foi o que tornou possível a criação e construção do que convencionamos chamar, posteriormente, de cultura (WHITE; DILLINGHAM 2009, p.21).

Outro ponto que White discute em sua obra é a relação entre homem e cultura ao abordar a questão da vida social do ser humano, distinguindo-a da organização social de outras espécies que são determinadas biologicamente. O autor se aprofunda na evolução biológica, as conexões entre biologia e vida social. Segundo o autor “o papel da cultura é tornar a vida segura e duradoura para a espécie humana” e, por isso, há uma “dependência” da cultura para atender às necessidades humanas. Segundo o autor, a cultura em si, leva para o cotidiano dos seres humanos, recursos ao nível ideológico, sociológico e tecnológico. (WHITE; DILLINGHAM, 2009, p.23)

Neste sentido, entendemos que a noção de cultura se relaciona com a memória social com base em Assmann (2011), que aponta que a memória cultural está para além dos indivíduos com uma memória em si. Trata-se de uma operação que se dá no âmbito das culturas, estabelecendo identidades e conquistando legitimações. No livro *Espaços de recordação: formas e transformações da memória cultural*, Assmann (2011) considera as materialidades discursivas como portadoras de uma memória cultural que perdura após a morte dos autores ou dos contextos em que foram produzidas.

Assim, acreditamos que esta pesquisa sobre mídias de memória precisa entender além das dimensões técnicas das linguagens. Essa é uma ideia importante para a pesquisa aqui proposta: mais do que entender a forma de divulgação da ciência por meio das novas tecnologias de informação e comunicação, busca-se entender o contexto sócio-histórico em que essa divulgação acontece, e os possíveis impactos e sentidos do discurso propagado no referido canal do *YouTube* no âmbito da construção de memórias por indivíduos e grupos. Memória social, cultura e linguagem estão relacionadas de forma intrínseca nesta pesquisa.

Halbwachs aponta a perspectiva de que, na formação dessa memória comum, não há aspectos coercitivos, mas que sua formação se dá mais por afinidades afetivas, por trajetórias comuns. A ideia de “Comunidade Afetiva” (Halbwachs, 1990), constituindo uma memória coletiva, está interligada com o conceito de Cultura Participativa, que veremos adiante.

A comunidade afetiva é forjada no "entreter-se internamente com pessoas", propriedade fundamental das relações nos grupos de referência. É justamente o afeto e a permanência do apego que permitem a uma comunidade lembrar. Em contrapartida, o desapego está ligado ao esquecimento. "Esquecer um período de sua vida" – diz Halbwachs (1990) – "é perder contato com aqueles que então nos rodearam" (p.32).

Em Halbwachs (1990) e Hall (2003), lembrança é sempre fruto de um processo coletivo, e esta comunidade afetiva é o que permite atualizar uma identificação com a mentalidade do grupo no passado e retomar o hábito e o poder de pensar e lembrar como membro do grupo.

Hall (2003), ao falar sobre a pós-modernidade, aponta que a sociedade é considerada um sistema composto por diversos grupos sociais, situados em posições diferenciadas de poder, em que a cultura pode funcionar como um campo de produção dos significados. Para o autor, o sujeito pós-moderno não possui uma identidade permanente, pelo contrário, ela seria dinâmica e múltipla, em permanente construção e reconstrução, de acordo com as relações estabelecidas dentro dos sistemas culturais existentes.

Em diálogo com o conceito de comunidade afetiva que acabamos de ver, em Hall (2003) essa sociabilidade é “a forma lúdica da socialização” e por lúdico se entende aquilo que dá estilo à existência, de uma espontaneidade vital.

Outro autor interessante para esta discussão é Castells (2007), que vai discutir comunidade em rede. Da maneira que, na pós-modernidade, a revolução da informação difundiu-se pelas formas culturais mais significativas da sociedade, moldando um novo desenvolvimento social, com base na reestruturação do modo capitalista de produção, pelas transformações do último século e pela organização em rede. Tanto em Hall (2003) quanto em Castells (2007) percebemos marcas dessa configuração de comunidades contemporâneas em redes.

Lemos (2004) se baseia na cibercultura para falar de um público participativo, formado por sujeitos ativos, com maior poder de escolha, de consumo e maior possibilidade de interferir nos processos midiáticos, a partir das conversações realizadas nas redes digitais. A autora aponta que as tecnologias de cada época funcionam como vetores das formas de agregação social. Essa perspectiva reforça o funcionamento em rede analisado por Castells (2007).

Essa cultura participativa com base nos sujeitos hoje, que podem se apropriar de conteúdos

com mais facilidade, recriar e distribuir diferentes materiais de forma mais fácil, rápida e barata, são centrais para que se obtenha o entendimento de como a cultura opera. (JENKINS, 2006a, 2006b).

Essa é uma ideia importante para a pesquisa aqui proposta: mais do que entender a forma de divulgação da ciência por meio das novas tecnologias de informação e comunicação, busca-se entender o contexto sócio-histórico em que essa divulgação acontece, e os possíveis impactos do discurso propagado no referido canal do *YouTube* no âmbito da construção de memórias por indivíduos e grupos. Memória social, cultura e linguagem estão relacionadas de forma intrínseca nesta pesquisa.

Aqui, considerando as características de comunicação contemporâneas, a noção de gênero discursivo importa na medida em que ela utiliza uma certa regularidade na forma de comunicar que permite recuperar informações prévias, viabilizando efetivamente que a comunicação aconteça.

Para Bakhtin (1997), o enunciado parte do ponto de vista do falante, mas já foi inovador porque concebeu a reação do ouvinte, por meio do conceito ação responsiva. Por ela, o ouvinte, por sua vez, ao entrar em contato e atribuir significado, assume uma atitude. O sujeito poderia, portanto, ignorar, responder ou completar o enunciado. Essa resposta, válida para discursos lidos ou escutados, pode não ser imediata. Para que a ação responsiva ocorra, é importante a compreensão dos envolvidos, das condições e regras nas quais o enunciado ocorre.

Outro conceito importante de ser abordado nesta Tese é o da polifonia. Bakhtin (1997, p. 314) ilustra esse conceito utilizando uma referência da área musical, entendendo que os enunciados são constituídos por diversas vozes, de forma simultânea, e estão sempre cheios de “palavras dos outros, caracterizadas [...] pela alteridade ou pela assimilação, caracterizadas também em graus variáveis, por um emprego consciente e decalcado”. Essas vozes seriam a base que o sujeito utiliza para elaborar enunciados em diversos contextos.

A polifonia é vinculada à natureza múltipla do universo discursivo, social, ideológico e cultural. Como nem sempre essas vozes concordam entre si, Bakhtin usa o termo dialogismo para nomear os embates entre as variadas vozes, que se entrecruzam e criam novos enunciados. No interior da noção dialogismo, podemos inferir a operação da memória nas relações interdiscursivas entre os enunciados (COSTA, 2017).

O conceito de dialogismo, para Bakhtin (2010), é constituído nas relações entre índices sociais de valores que constituem o enunciado, compreendido como unidade da interação social.

Para que ocorram as relações dialógicas, é preciso que qualquer material linguístico entre na esfera do discurso. Só assim é possível responder, isto é, fazer réplica ao dito, confrontar posições, fazer intervenções, concordar ou discordar. O dialogismo não deve ser confundido com polifonia, porque o primeiro é o princípio dialógico constitutivo da linguagem e a segunda se caracteriza por vozes polêmicas em um discurso.

O funcionamento da memória se apresenta na ligação entre as vozes e os sentidos no interior dos enunciados. Dessa maneira, Bakhtin (1997) delinea gênero do discurso como instrumento com o qual formulamos sobre o passado, o presente e o futuro, podendo recordar ou esquecer através das formas enunciativas (COSTA, 2017).

A partir de Bakhtin (1997), entendemos que, no interior de um gênero discursivo, os enunciados devem ser semelhantes e possuir características comuns e identificáveis, seja por repetições ou por diferenciações, de forma que possam ser reconhecidos e formar uma construção de sentido.

Os gêneros do discurso são incontáveis, emergindo e desaparecendo na comunicação cotidiana. Para Bakhtin (2005, p. 159), há, no gênero discursivo, uma lógica orgânica (não abstrata) que pode “ser entendida e criativamente dominada a partir de poucos protótipos ou até fragmentos”.

O gênero do discurso, segundo Bakhtin (1997), renova-se permanentemente, mas conservando os elementos do passado. Assim, o gênero discursivo seria novo e velho ao mesmo tempo, representando a memória criativa no processo do desenvolvimento literário.

Compreendendo o campo da memória social a partir do entendimento de que compartilhamos as lembranças socialmente (HALBWACHS, 2004), inscrevemos esse fenômeno no uso da linguagem (BAKHTIN, 1997). Esse aporte teórico será retomado, oportunamente, para a análise do nosso objeto de pesquisa. A seguir, buscando avançar na elaboração de um quadro teórico que nos permita compreender a divulgação científica promovida pelo canal Nerdologia no *YouTube*, aprofundaremos as noções de memória no horizonte das linguagens contemporâneas.

2.2 Linguagens contemporâneas

Entendemos o conceito de indústria cultural conforme formulado por Max Horkheimer e Theodor W. Adorno (2006), membros do Instituto para Pesquisa Social da Universidade de Frankfurt, na Alemanha. O grupo integrado por Horkheimer e Adorno foi fundado no início do século XX e ficou conhecido como Escola de Frankfurt. Basear-nos-emos na definição do conceito

expressa no principal estudo dos autores, “A indústria cultural: o iluminismo como mistificação de massas”, escrito em 1942 e publicado em 1944 no livro *Dialética do esclarecimento*.

Nossa apropriação da ideia de indústria cultural identifica a emergência, no século XX, de uma dinâmica de comercialização dos produtos culturais, reproduzíveis e padronizados – tal como nos filmes e programas radiofônicos –, além da criação de público consumidor. Mesmo sem máquinas e operários da Revolução Industrial, atingem-se as diferentes classes sociais ou políticas com enquadramentos sociais da experiência estética. Não existiria um caos cultural, porém um ar de semelhança em tudo, nas diversas produções.

Para Adorno e Horkheimer (2000), as autoridades utilizavam a indústria cultural como um negócio. O cinema e o rádio, por exemplo, não seriam mais vistos como arte, mas seriam alicerces do capitalismo, com métodos de reprodução e produtos estandardizados:

automóveis, bombas e filmes mantêm o todo até que seu elemento nivelador repercute sobre a própria injustiça a que servia. Por hora a técnica da indústria cultural só chegou à estandardização e à produção em série, sacrificando aquilo pelo qual a lógica da obra se distinguia da lógica do sistema social. (ADORNO; HORKHEIMER, 2000, p. 170)

Nesse sentido, as rádios passaram a ser um sistema sem réplica, e os ouvintes se sujeitavam a apenas ouvir. Qualquer traço de espontaneidade do público era guiado e absorvido, como caçatamentos e competições, manifestações domesticadas. Podemos contrapor a esse aspecto do funcionamento da indústria cultural o que anteriormente apresentamos em relação ao conceito de enunciado, conforme foi apresentado no subitem 2.1 desta Tese.

Os monopólios culturais buscariam satisfazer a constituição das sociedades de massa, a partir de distinções enfáticas entre filmes A e B, ou de histórias com preços diversificados, para organizar os consumidores a fim de padronizá-los. Esse processo de caráter industrial seria aplicado, por exemplo, tanto na produção da *General Motors*, quanto na da *Warner Brothers* ou na da *MGM*. Na indústria cultural, a lógica de produção abrange elementos diversos, desde a trama de um romance até o seu efeito sonoro (HORKHEIMER; ADORNO, 2006).

Dessa maneira, o consumidor vai sendo conformado, passando a receber prontamente narrativas e estéticas específicas, que se consolidam como fórmulas para a composição das obras culturais – por exemplo, a estrutura das montagens, os efeitos cômicos, o destino de personagens quanto a recompensas ou punições.

Para Horkheimer e Adorno (2006), a indústria cultural vive do ciclo, da repetição e da reprodução. Após a industrialização da cultura, os produtos têm seu valor reduzido em decorrência da disseminação expressiva, do baixo custo de difusão e da grande variedade de produtos culturais.

Em meados do século XX, entendemos que emerge a cultura de massa, por meio do expansionismo da imprensa seriada, da qual são exemplos os jornais e também os romances de folhetim, buscando a fidelização do consumidor para saber os próximos capítulos. (HORKHEIMER; ADORNO, 2006).

Uma das principais características do conceito de cultura de massa é a disseminação em larga escala dos produtos culturais. Como afirma Morin (1967), essa lógica de produção industrial no campo da cultura segue regras e esquemas a fim de conseguir lucro, sendo direcionada à massa consumidora. A indústria cultural atende à lógica da repetição e da reprodutibilidade e, ao mesmo tempo, à exigência de produtos sempre novos, originais e individualizados.

Desde o surgimento do conceito de indústria cultural, as formas de consumo e disseminação de produtos culturais passaram por inúmeras transformações. Em *Cultura da convergência*, Henry Jenkins analisa o comportamento do público em relação às novas mídias, e também o lugar que as mídias tradicionais ocuparam na revolução digital. O livro tem como proposta discutir e entender a relação do público consumidor com os produtores de conteúdo e como essa dinâmica altera as relações de consumo de produtos culturais.

Sobre o conceito de cultura da convergência, Jenkins (2008, p. 29) afirma:

refiro-me ao fluxo de conteúdos através de múltiplas plataformas de mídia, à cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e ao comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam.

Segundo o autor, nas décadas de 1980 e 1990, com o avanço das tecnologias de produção e consumo midiático, pensava-se que os aparatos de mídia “iriam convergir num único aparelho central que faria tudo para você” (JENKINS, 2008, p. 41). Esse pensamento tinha por base a ideia de revolução digital.

Jenkins (2008) nos mostra que a revolução digital não existiu tal como se previa. Também a ideia de um “aparelho central” – ou, ainda nos termos do autor, a “falácia da caixa preta” – não se concretizou e possivelmente não se concretizará, pelo menos não do modo como a então difundida ideia de revolução digital nos fazia supor. A convergência das mídias não se dirigiu e

nem irá se dirigir a uma única mídia, mas a uma confluência entre variadas mídias e múltiplos suportes.

A mudança no campo cultural envolveu as formas de consumo, as formas de compreensão da realidade e as relações sociais. Jenkins (2008, p. 43) cita a historiadora Lisa Gitelman para afirmar que sistemas de comunicação são igualmente sistemas culturais: “nossas vidas, relacionamentos, memórias, fantasias e desejos também fluem pelos canais de mídia”. Este parece ser um ponto interessante para pensarmos nosso próprio objeto de pesquisa, de uma forma não naturalizada, mas a partir de um olhar crítico que o situa nas discussões sobre massificação e consumo que vimos travando até aqui. O discurso veiculado por um canal de ampla repercussão no *YouTube* deve ser analisado considerando seu potencial efeito como elemento conformador das visões de mundo de um determinado grupo de seguidores. Entender a lógica de produção desse discurso é condição para melhor contextualizar seu conteúdo e sua difusão.

As mudanças tecnológicas e culturais iluminam contradições, como por exemplo: por um lado, a redução de custo nas produções midiáticas permite sujeitos criarem e disseminarem de suas casas; por outro, novos conglomerados de mídias crescem na indústria do entretenimento.

Segundo Jenkins (2008), os antigos consumidores eram mais previsíveis, ao passo que os novos são mais migratórios, fluindo pelas diferentes redes e meios de comunicação. Estes meios também se modificam, passando a ser mais conectados socialmente, e de acesso público. Essas alterações geraram uma preocupação maior das empresas em escutar e interagir com os consumidores, o que permite a expansão do negócio e do lucro (JENKINS, 2008). A lógica de mercado aplicada ao campo da cultura deve ser observada na análise do nosso objeto de pesquisa, porque desvela uma dimensão econômica que informa o funcionamento de plataformas nas redes sociais.

Neste ponto, interessa-nos considerar transformações bem ilustradas pela experiência passiva da televisão, que se desloca para o engajamento interativo com o conteúdo gerado pelos usuários de uma plataforma como o *YouTube*³.

Neste capítulo, observamos argumentos explicativos sobre a trajetória de fenômenos envolvendo produtos culturais desde a metade do século XX. Abordamos o surgimento da indústria cultural, sua lógica de cultura de massa e a emergência de plataformas que expressam a cultura da convergência na contemporaneidade, como é o caso do *YouTube*. A seguir, veremos como cultura *nerd* funciona, incluindo sua inserção nas mídias sociais.

³ A Plataforma YouTube será discutida com maior profundidade no subitem 4.1.

2.3 Cultura *nerd*

A definição do termo *nerd* é de origem imprecisa. Para Pereira (2008), *Northern Electric Research and Development* deu origem à sigla *NERD*, na década de 1950. Há quem atribua a gênese do termo ao Instituto de Tecnologia de Massachusetts ou ao livro *If I ran the Zoo*, de Dr. Seuss, com o termo *nerd* indicando um ser estranho no zoológico (Matos, 2011).

Inicialmente, *nerd* indicava uma pessoa que possui inteligência acima da média e dificuldades nas relações sociais. De acordo com Matos (2011), o significado do termo se modificou nas últimas décadas. Na dissertação *O nerd virou cool*, Patrícia Matos conta como o sentido do termo *nerd* foi sendo alterado. A pesquisadora afirma que

a definição atual de *nerd* o caracterizaria mais como uma pessoa que nutre alguma obsessão por um determinado assunto a ponto de pesquisar, colecionar coisas, escrever sobre e não sossegar enquanto não descobrir como funciona. Geralmente se interessa por computadores, tecnologia, histórias em quadrinhos, ficção científica e games. (MATOS, 2011, p. 3)

Atualmente, o *nerd* não seria mais aquela figura sem habilidades para relações sociais. As representações na mídia começaram a retratá-lo como uma pessoa normal, que estabelece relacionamentos igualmente dentro da normalidade. O termo passou a ser usado em tom de elogio. (MATOS, 2011)

Para Galvão (2009), “devido a essa sociedade que exige cada vez mais conhecimento em tecnologias, predisposição às novidades, dedicação aos estudos, curiosidade científica, etc.” o *nerd* teria se tornado “aquela pessoa que todos consultam” (GALVÃO, 2009, p. 35-36).

De acordo com Matos (2011, p.3-4),

A palavra *nerd* ganhou popularidade nos Estados Unidos com o seriado *Happy Days*, uma sitcom exibida no final dos anos 70 pelo canal ABC e que é considerada, até hoje, um fenômeno cultural naquele país (PEREIRA, 2008). Mas em se tratando de representações dos *nerds* em produtos audiovisuais, o filme *A Vingança dos Nerds*, de 1984, e suas sequências são os mais lembrados. O título do filme utiliza uma frase popular na época e que demonstrava o surpreendente sucesso de jovens que fabricavam seus próprios computadores pessoais e se transformaram em empresários de sucesso como Steve Jobs e Stephen Wozniak, fundadores da Apple. Esses jovens se tornaram milionários através da mesma manipulação tecnológica que os havia marcado como *nerds*. Daí a “vingança” desse grupo anteriormente não hegemônico (KENDALL, 1999, p. 266).

Além do termo *nerd*, surge também outro semelhante, o termo *geek*, que, junto com a popularização da expressão *nerd*, marca uma de suas diversas denominações. Matos (2011, p. 4) afirma que

O termo “geek” aparece como sinônimo de *nerd*, mas sem a conotação pejorativa, e também como uma espécie de subgrupo. É usado mais frequentemente para designar jovens avidamente interessados em tecnologia, computadores, gadgets, etc. Há quem afirme que os geeks estariam mais distantes do estereótipo de *nerd* e conservariam somente o interesse em tecnologia e a inteligência supostamente acima da média, mas teriam mais facilidades no convívio social. Já o termo “dork” também é utilizado, mas de maneira bem mais pejorativa, designando apenas os *nerds* mais anti-sociais, beirando a misantropia.

No Brasil, o termo CDF⁴ remete também ao termo *nerd*, embora se refira mais ao desempenho escolar. Diferentemente do CDF, o *nerd* pode não ter boas notas. Suas características mais fortes seriam a curiosidade, o autodidatismo e o interesse em tecnologias e cultura *pop*.

Segundo Santos (2014, p. 26-27), houve “uma ascensão do Vale do Silício e do prodígio tecnológico”, equivalendo a uma ascensão do *nerd*, que triunfou economicamente.

Muito antes de revolucionarem a indústria dos computadores, mudarem radicalmente o modo como nos relacionamos, ouvimos música e assistimos TV, criarem mundos virtuais quase tão detalhados quanto o mundo real e de serem acusados de arruinar a indústria fonográfica, os *nerds* eram apenas pessoas apaixonadas por algo que não compreendiam totalmente – e que, por isso mesmo, era fascinante. O documentário para TV *The Triumph of the Nerds*, de 1996, narra a história desses jovens que, da garagem de casa, construíram os primeiros hardwares e softwares que comporiam o que hoje conhecemos como computador pessoal. O cenário principal é o Vale do Silício.

O termo Vale do Silício surgiu para nomear o sul de São Francisco, na Califórnia, onde surgiram diversas empresas de ciência e tecnologia na década de 1950, voltadas, sobretudo, à produção de circuitos eletrônicos, tendo como principal matéria prima o silício.

Conforme afirma Danielle Galvão (2009, p. 35),

Nessa sociedade, o desenvolvimento tecnológico, atrelado ao capitalismo é um dos responsáveis pelo crescimento econômico de um país. Portanto, os *nerds*, que antes eram mal vistos pelo fascínio que tinham pela tecnologia, hoje estão cada vez mais dominando o mercado de trabalho.

Em 1993, é criada a revista *Wired*, descrita pelo jornal *The Independent* como “a Vogue dos Geeks”. Nesse momento, surge também o movimento Orgulho *Nerd*,

liderado por Gerald Sussman no MIT, conclamando seus seguidores a “resistir à pressão dos colegas para ser anti-intelectual”. Esses teriam sido os primeiros passos no sentido de

⁴ CDF significa “cabeça de ferro” ou “crânio de ferro” ou mais popularmente “c.. de ferro” porque a pessoa estuda tanto que se presume que, se tivesse um crânio normal como os demais, esta cabeça não resistiria e poderia estourar. Não devemos confundir este termo com os *Nerd*, termo norte-americano, porque estes são interessados à exaustão por ciências e computação e os CDFs concentram seus estudos e suas preferências em matérias escolares, tais como matemática, física, química, geografia entre outras. (fonte: <https://www.significados.com.br/cdf/>)

tornar o status de *nerd* algo a se aspirar, em vez de a infeliz consequência da inadequação social. (SANTOS, 2014, p. 29)

Ilustração 1 - “Geek Power”: capa da revista *Wired* com Bill Gates e Mark Zuckerberg. Edição de maio de 2010.



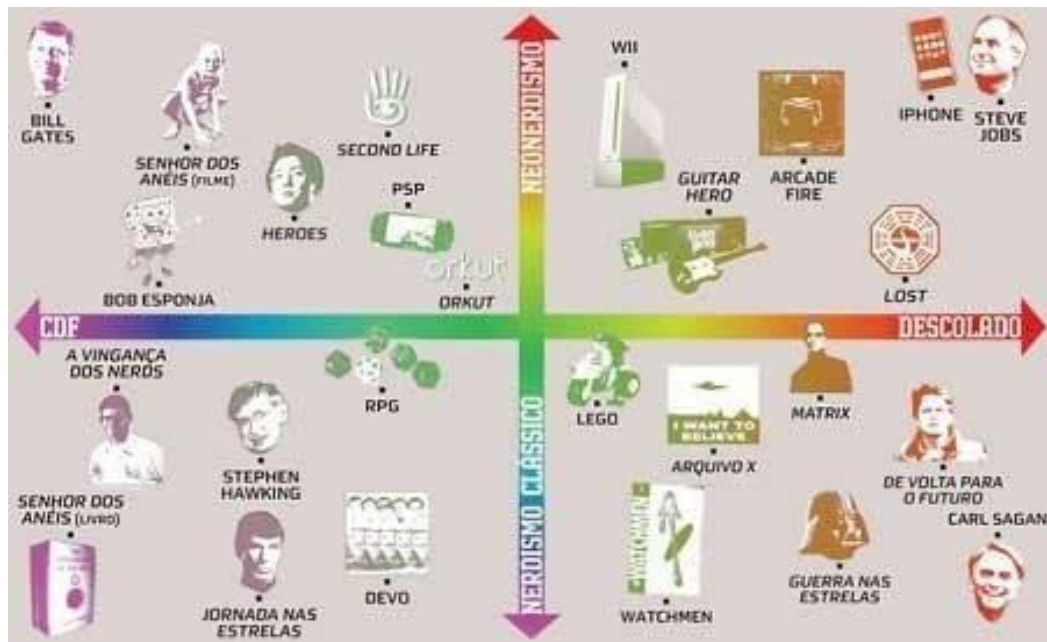
Fonte: SANTOS (2014, p. 30)

Quando o *nerd* passa a assumir uma identidade, consideramos que se estabelece a cultura *nerd*, adotada como um estilo de vida. Matos (2011, p. 4) afirma que

Um suposto estilo *nerd* de vida e até de se vestir parece estar tomando forma como mercado. Proliferam lojas especializadas para este nicho como o site Think Geek, onde é possível encontrar desde roupas a artigos para o dia a dia com motivos e design relacionados a cultura pop (como um guarda-chuva de led igual ao usado no filme *Blade Runner* ou um controle remoto em forma de varinha mágica, entre muitos outros). Além disso, reportagens apontam para o surgimento de tendências relacionadas à cultura *nerd/geek* na moda como sinônimo de “visual retrô sem perder a modernidade” (JORNAL HOJE, 2009). A esse conjunto de tendências frequentemente se dá o nome de “geek chic”. Até um gênero musical surgiu nos Estados Unidos, o *nerdcore*, estilo de hip-hop e rap com letras relacionadas ao universo *nerd* (KENDALL, 2007).

Como identidade pessoal e social de alguns jovens, cada vez mais a cultura *nerd* foi se consolidando com base em um repertório de práticas culturais ligadas ao consumo e à cultura midiática (MATOS, 2011, p. 7).

Ilustração 2 - Gráfico publicado na edição de novembro de 2007 da revista *Superinteressante*, classifica os supostos tipos de *nerds* entre padrões de consumo.



Fonte: MATOS (2011, p.10)

Matos (2011) aponta ainda que a figura do *nerd* nasce já inserida na cultura da mídia, e se relaciona fortemente com aspectos da indústria cultural. Segundo a autora,

a figura do *nerd* já surge midiaticizada, ou seja, inserida na cultura da mídia, se alimenta dela e é, desta forma, ressignificada por ela. Além disso, se o *nerd* é o consumidor ideal que movimenta a indústria, a nova elite cultural, a margem fica com aqueles que não possuem tal capital econômico-social-cultural. Se o *nerd* não é mais o excluído, alguém tem que ser. Isso pode nos dizer muito não só sobre o que nossa sociedade anda valorizando (no caso, aqueles que possuam capital cultural e intelectual) como quem andamos excluindo. (MATOS, 2011, p. 9)

No entanto, Matos (2011) afirma que, mesmo baseada no consumo, a cultura também impacta fortemente na identidade:

Apesar de a cultura *nerd* ser baseada essencialmente no consumo, o *nerd* não é um simples consumista: ele adquire, se apropria e transforma artefatos culturais (estejam eles em suportes físicos ou não) de modo a fazê-los significar e, principalmente, ajudar a construir sua narrativa biográfica. (MATOS, 2011, p. 11)

Gomes (2015) nos apresenta esse processo de construção da identidade a partir do conceito de tribos.

Cada pessoa pode fazer parte de mais de uma tribo e, dessa maneira, possuir características que a fazem ser rotulada como membro pertencente a diferentes grupos. Algumas vezes, alguns elementos encontrados nas tribos vão em caminhos contrários, mas esse fator pode causar transformações nas pessoas e, também, nas tribos. [...] O que causa a aproximação das pessoas são as características em comum, é a identificação que ocorre entre indivíduos que acabam se reconhecendo em um grupo. Assim, ao fazer parte de uma tribo, o indivíduo

permite ser reconhecido como membro dela e também passa a responder pelas ações do grupo. (GOMES, 2015, p. 68)

Dessa forma, vimos que, nas últimas décadas, a figura do *nerd* se modificou e assumiu novas características identitárias. O termo adquiriu o sentido de elogio, e a cultura *nerd* passou a ser objeto de admiração. Com isso, a indústria cultural começou a desenvolver produtos para esse público. Diversas séries foram lançadas, como *The Big Bang Theory*⁵ – retratando a vida de cientistas que são fãs consumidores de filmes de ficção científica, histórias em quadrinhos (também conhecidas pela sigla HQ) e *action figures*, a série caracteriza indivíduos que fazem parte da cultura *nerd*.

Mont’alvão (2014) aborda, em seu artigo “A identidade *nerd* e sua atuação no cenário brasileiro: breve estudo de um caso de tradução e adaptação cultural”, o sucesso considerável desses produtos no Brasil. O site Jovem Nerd foi lançado em 2006 no Brasil, na mesma época da série *The Big Bang Theory*, e obteve boa audiência. O canal de televisão aberta SBT, percebendo o sucesso da série *The Big Bang Theory*, exibiu alguns de seus episódios, mas o público *nerd* no Brasil parece mais envolvido na *web* e no *cyberespaço*, assistindo por meio de *downloads*.

Ainda assim, o terreno da TV brasileira foi conquistado. Em 2014, surge o *Madrugames*, apresentado por Gustavo Petró, repórter de Tecnologia e *Games* do G1. O programa mostrava *gamers* convidados contando segredos e dicas sobre os principais jogos de videogame ou computador do momento, como *Fifa 15*, *League of Legends* e *Minecraft*. Em 2016, surge na Rede Globo o programa *Zero1*, apresentado por Tiago Leifert, que abordava jogos, filmes, campeonatos de *eSport*, cultura *pop* e *geek*. Ainda em 2016, o programa *Zero1* ganhou um quadro também no *Esporte Espetacular*, além de uma extensão na internet, com conteúdo no GShow e no Globoplay. A cultura *nerd* no Brasil também levou ao surgimento de diversos eventos, como o evento pioneiro, Comic Mania, o Festival Internacional de Quadrinhos de Belo Horizonte, ou o maior atualmente, o *Comic Con Experience*, conhecido como *CCXP*. Realizado pela primeira vez em dezembro de 2014 pelas equipes do site Omelete, da Piziitoys e pela agência Chiaroscuro Studios⁶, é considerado o maior evento *nerd* já organizado no país⁷ e a maior *Comic Con* do mundo em público em 2019, com 280 mil pessoas presentes no evento.⁸ O evento reuniu fãs de jogos eletrônicos, histórias em quadrinhos e diversos *cosplayers* dos mais variados temas.

⁵ Série que aborda principalmente representações das ciências exatas e biológicas.

⁶ “Quem são os organizadores da Comic Con Experience?”. *CCXP.com.br*. 4 de junho de 2015. Acesso em: 30 mar.2018.

⁷ São Paulo, Folha de (8 de dezembro de 2014). “Evento de cultura pop, Comic Con Experience é sucesso de público em SP”. Acesso em: 4 fev. 2015.

⁸ “CCXP de SP bate recorde de público e se consolida como a maior do mundo”. *exame.abril.com.br*. 9 de dezembro de 2019. Acesso em: 9 dez. 2019.

No *Comic Con Experience* de 2015, fez-se o uso completo do pavilhão do SP Expo, com o público superando 130 mil pessoas. Em 2016, o evento superou 180 mil visitantes.⁹ O sucesso das edições em São Paulo motivou o anúncio da *Comic Con Experience Tour: Nordeste*, em Pernambuco, que aconteceu nos dias 13 a 17 de abril de 2017, reunindo mais de 54 mil visitantes.¹⁰ O evento foi novamente realizado em São Paulo em dezembro de 2017, com mais de 227 mil visitantes, tornando-se a maior *Comic Con* em critério de público.¹¹ O feito se repetiu em 2018, com mais de 262 mil pessoas.

Uma das grandes responsáveis pelo investimento no conteúdo *nerd* no mundo foi a empresa *Marvel Entertainment*.¹² A companhia foi criada por Martin Goodman nos anos 1930, nos Estados Unidos, com o nome de *Timely Comics*. Dedicava-se ao desenvolvimento de produtos que alcançassem todo tipo de público, desde aquele totalmente imerso na cultura *nerd*, até pessoas que apenas simpatizavam com filmes ou histórias em quadrinhos envolvendo o universo criado pela *Marvel* (MORGADO, 2017).

Levando em consideração o pensamento de Jenkins (2008) que entende o processo de convergência como a reunião das interações sociais e individuais dos consumidores, a mídia corporativa se relaciona com a mídia alternativa, e os poderes tanto do produto de mídia quanto do consumidor interagem de formas diversas e imprevisíveis. Essa nova forma de interação traz consigo o que o autor chama de narrativa transmídia.

O universo criado pela *Marvel* segue a lógica das narrativas transmidiáticas, narrativas que buscam exatamente a criação de universos com narrativas amplas que não se resumem a apenas uma mídia e que transformam o modo de produção e de consumo dessas narrativas (Jenkins, 2008). A empresa constrói histórias de forma que não seja necessário ter lido as histórias em quadrinhos ou conhecido previamente o conteúdo para gostar do filme. As narrativas dialogam nas diferentes mídias, com o objetivo de alcançar um público maior.

Henry Jenkins (2008, p. 138) afirma que,

Na forma ideal de narrativa transmídia, cada meio faz o que faz de melhor – a fim de que uma história possa ser introduzida num filme, ser expandida pela televisão, romances e quadrinhos; seu universo possa ser explorado em games ou experimentado como atração de um parque de diversões.

⁹ Nina Finco (6 de Dezembro de 2016). “Comic Con Experience 2016: o evento cresceu e deixou de ser apenas para *nerds*”. *Época*. Acesso em: 27 ago. 2019.

¹⁰ Thulio Falcão (18 de Abril de 2017). “CCXP Tour Nordeste foi uma descoberta para o público pernambucano”. *TecnoSense*. Acesso em: 27 ago. 2019.

¹¹ “CCXP bate recorde de público com maior comic con do mundo, diz organização”. *UOL*. 10 de Dezembro de 2017. Acesso em: 27 ago. 2019.

¹² Companhia estadunidense de entretenimento, formada pela fusão entre a *Marvel Entertainment Group* e a *Toy Biz*.

Considerando os objetivos da pesquisa, convém olhar o Universo Marvel com um pouco mais de atenção, destacando, além da dimensão econômica, a utilização recorrente de temas científicos nos produtos transmidiáticos.

Nesse sentido, podemos fazer algumas correlações entre a indústria cultural, a cultura da convergência e a cultura *nerd*. A produção em massa de um negócio cultural como o da *Marvel* consegue atingir milhares de pessoas e vender produtos padronizados. Especialmente no contexto de ampla disseminação de tecnologias digitais de informação e comunicação, a empresa consegue atrair diversos tipos de público, atingindo, ao mesmo tempo, mais do que um único nicho de mercado.

Gomes (2015, p. 46) vai afirmar que

A indústria cultural segmenta os consumidores de modo que as ações e reações, tanto do emissor quanto do receptor, sejam previamente estabelecidas. Nestas condições, com base em números, o caráter crítico dos expectadores é delimitado a fim de garantir o lucro de grandes empresas que transmitem qualquer tipo de conteúdo.

Para Chagas (2011, p. 6),

O universo simbólico do *Nerd* se apropria de diversas mídias e produtos da Indústria Cultural. São indivíduos que possuem grande potencial de consumo, uma vez que faz parte do seu mundo da vida cotidiana uma lista significativa desses produtos, que vai desde as HQs dos mais variados gêneros, seriados e filmes de ficção científica, super-heróis, etc.; Toy Arts; jogos eletrônicos e videogames; até produtos eletroeletrônicos com tecnologia de ponta; etc. Assim são constantes as idas a livrarias, compras pela internet, lojas de quadrinhos, etc.

Para Martino (2014, p. 53), é necessário, na indústria cultural, que haja uma espécie de homogeneidade nos gostos dos indivíduos para padronizar o consumo na cultura de massa, sendo conveniente, portanto, que os produtos se autorreferenciem e, nesse caso, obviamente, comporta uma dinâmica de memória. Assim, temos um real paralelo com a cultura *nerd*. Como exemplifica Damasceno e Sena (2019, p. 6):

Como exemplo, utilizamos as HQs de super-heróis que se fazem presentes na cultura *nerd*: as HQ's fazem sucesso dentro do nicho *nerd*; a história do personagem principal da HQ entra no universo cinematográfico; sua divulgação passa a ser veiculada nas plataformas digitais, veículos de massa, e o mercado entende esse crescimento e passa a produzir camisas, cadernos, garrafas entre outros produtos temáticos daquele personagem.

A cultura *nerd* amplia seu alcance com a expansão do consumo desses produtos culturais por um público mais amplo. Em alguma medida, podemos entender esse fenômeno a partir do conceito de cultura da convergência.

Jenkins (2008, p. 29) define convergência da seguinte forma:

Convergência é uma palavra que consegue definir transformações tecnológicas, mercadológicas, culturais e sociais, dependendo de quem está falando e do que imaginam estar falando [...]. No mundo da convergência das mídias, toda história importante é contada, toda marca é vendida e todo consumidor é cortejado por múltiplas plataformas de mídia.

Para Jenkins (2008, p. 49),

A narrativa transmídia refere-se a uma nova estética que surgiu em resposta à convergência das mídias – uma estética que faz novas exigências aos consumidores e depende da participação ativa de comunidades de conhecimento. A narrativa transmídia é a arte da criação de um universo.

A narrativa transmídia é uma noção que se estabelece pelos meios de interação, dando voz à audiência, o que já se constitui como a realidade de diversas plataformas tecnológicas atuais, além da convergência de mídias. Como afirma Damasceno e Sena (2019, p. 8)

Ao relacionar com a *Marvel* percebemos que há uma ligação mais direta com o consumidor, em que as empresas dão mais atenção e atendem aos feedbacks. O público deixa de ser apenas receptor e passa a produzir, também, conteúdo alternativo ou trabalhar junto com as empresas. A *Marvel* compreende esse novo processo e passa a aplicar em seus produtos. Assim, ela tem auxílio da narrativa transmídia durante o processo de atingir um público maior que estava fora do nicho *nerd*, a partir dos lançamentos dos filmes e conectando a história principal com outros produtos (HQ's, games, séries...), em consequência a isso há uma reação participativa dos fãs com gostos em comum que passam a interagir através de comunidades *online*, produzir, criar... E esse diálogo nas redes sociais aproxima o público com a empresa e vem a interferir nas próximas produções da *Marvel*.

Para além de sua inscrição nos fenômenos da indústria cultural e da cultura de massa, a cultura *nerd* participa da divulgação científica. Na dimensão que mais nos interessa nesta pesquisa, a cultura *nerd* expressa tanto uma memória da ciência quanto um discurso que divulga o saber científico nas bases das linguagens e plataformas tecnológicas contemporâneas. Essa proposição teórico-conceitual sustenta nossa Tese e pode ser ilustrada pelo quadro abaixo, que sintetiza os conceitos já apresentados.

Tabela 1- Conceitos apresentados sobre memória e linguagens na contemporaneidade.

| Categoria conceitual | Definição/Contribuição | Autores |
|--------------------------------|---|--|
| Memória social | Fenômeno de construção coletiva de conhecimento sobre o passado, inscrito nas disputas políticas entre grupos sociais, nos marcos do funcionamento das culturas. | Halbwachs (2004) |
| Indústria cultural | Dinâmica de comercialização dos produtos culturais, reproduzíveis e padronizados, além da criação de público consumidor. | Horkheimer e Adorno (2006) |
| Cultura de massa | Disseminação em larga escala dos produtos culturais, que são amplamente difundidos e que obedecem a esquemas de produção industrial, seguindo regras a fim de conseguir lucro, e sendo direcionados à massa consumidora. | Morin (1967) |
| Gênero do discurso | Instrumento com o qual formulamos enunciados sobre o passado, o presente e o futuro, podendo recordar ou esquecer através das formas enunciativas. | Mikhail Bakhtin (1997) |
| Polifonia | Conjunto de vozes que constituem a base que o sujeito utiliza para elaborar enunciados em diversos contextos de forma simultânea. | Mikhail Bakhtin (1997) |
| Dialogismo | São relações entre índices sociais de valores que constituem o enunciado, compreendido como unidade da interação social. | Mikhail Bakhtin (2010) |
| Cultura da convergência | Fluxo de conteúdos por meio de múltiplas plataformas de mídia, cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam. | Jenkins (2008) |
| Narrativa Transmídia | Narrativas que buscam exatamente a criação de universos com narrativas amplas que não se resumem a apenas uma mídia e que transformam o modo de produção e de consumo dessas narrativas. | Jenkins (2008) |
| Cultura nerd | Repertório de práticas sociais ligadas ao consumo da cultura midiática, pervadido por uma ideia positiva de ciência, com forte influência sobre narrativas biográficas e identitárias. | Matos (2011), Galvão (2009) e Gomes (2015) |
| Cultura | Conjunto de crenças, costumes e valores que se manifestam nas interrelações entre os indivíduos e o conjunto de uma dada sociedade. | Giddens (1997) |

Fonte: Elaborado pela autora.

3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Este capítulo objetiva lançar luz sobre o conceito de divulgação científica, denominação adotada neste trabalho, além de apresentar a trajetória dessa atividade no Brasil. De acordo com Zamboni (1997), divulgação científica não é a mera tradução ou simplificação de um discurso científico, entendemos divulgação científica como elaboração que pretende apresentar o conhecimento científico, de modo acessível ao público em geral, com objetivo de democratizar o acesso a este conhecimento, aproximando ciência e sociedade. Pretendemos discutir a operação em que as fontes científicas são interpretadas por meio do discurso da divulgação científica.

3.1 O conceito de divulgação científica

A escolha do termo “divulgação científica” (DC) na academia carrega consigo uma série de discussões terminológicas: comunicação científica, cultura científica, popularização da ciência, *public understanding of science*, *public awareness on science*, *scientific literacy*, vulgarização científica, disseminação científica, difusão científica. A seguir, buscaremos entender algumas dessas noções discutidas nacionalmente e internacionalmente por pesquisadores da área.

Para Costa Bueno (2010), há diferença entre divulgação e comunicação científica. A comunicação científica seria feita a disseminação feita por pares, tendo como objetivo compartilhar resultados de pesquisa e teorias. A divulgação científica seria responsável por democratizar o acesso ao conhecimento científico, efetivando relações entre ciência, sociedade e democracia.

Albagli (1996) aponta que a importância da divulgação científica pode ser abordada em três contextos: educacional, cívico e da mobilização popular.

No contexto educacional, a divulgação científica amplia o conhecimento do público leigo a respeito do processo científico e sua lógica; informa, apresentando um caráter prático; esclarece sobre solução de problemas relacionados a fenômenos já cientificamente estudados; estimula a curiosidade científica, em um viés cultural que se confunde com a educação científica.

No contexto cívico, a divulgação científica se relaciona à formação da opinião pública acerca dos impactos do desenvolvimento científico e tecnológico sobre a sociedade. Nesse caso, trata-se de transmitir informação científica voltada para o fortalecimento da consciência cidadã a respeito de questões sociais, econômicas e ambientais.

No contexto da mobilização popular, a divulgação científica qualifica a participação da sociedade na formulação de políticas públicas e na escolha de opções tecnológicas. Essa informação científica fornece instrumentos aos atores sociais e políticos para intervirem melhor no processo decisório.

Para Zanvettor e Caldas (2016, p. 11), a discussão terminológica brasileira sobre divulgação científica, comunicação científica, jornalismo científico, educação científica e popularização da ciência está marcada por falta de padronização e de limites teóricos bem estabelecidos.

Moreira e Massarani (2002) tratam do histórico brasileiro focando, sobretudo, na grande mídia, no cinema e nos museus. Os autores apontam que, embora a divulgação científica exista há pelo menos dois séculos e seja crescente o interesse da academia, ainda existem muitas limitações, afirmando que as atividades são consideradas marginais e, na maioria das instituições, não influenciam os professores e pesquisadores.

Apesar das iniciativas dos organismos nacionais de fomento à pesquisa, somadas ao potencial das universidades públicas e dos institutos de pesquisas, precisamos, como tem acontecido em outros países, de um programa nacional de divulgação científica.

Bruce Lewenstein (2003) propõe a comunicação pública em ciência, com quatro modelos de ação: *déficit*, *contextual*, *expertise leiga* e *participação pública*. Déficit é baseado na incompetência do público para entender o conhecimento. No contextual, são enfatizados aspectos sociais e psicológicos. No modelo de expertise leiga, são valorizados os conhecimentos locais para a solução de problemas técnicos. No modelo de participação pública, reforça-se o compromisso com a democratização da ciência.

Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) desenvolvem as seguintes ideias: “consciência pública da ciência”, que estimula atitudes positivas em relação à ciência; “compreensão pública da ciência”, que proporciona o entendimento dos processos e fatores sociais envolvendo a ciência; “alfabetização científica”, situação ideal em que as pessoas estão interessadas em formar opiniões sobre a ciência; e “cultura científica”, que seria um ambiente em que a sociedade aprecia e apoia a ciência.

É importante ressaltar que tanto a comunicação científica quanto a divulgação científica ultrapassam a simples transferência de informação de um emissor para um receptor por um meio. Os modelos mais recentes reconhecem a importância do contexto e do intercâmbio social.

A definição de divulgação científica continua marcada pela ideia de atividade de veiculação ou transferência de informações científicas para um público amplo, seja ele especializado ou não. Desse modo, é possível perceber diretamente o paradigma funcionalista da comunicação.

A física e divulgadora profissional de ciências Ana Maria Sánchez Mora concebe a DC como uma tarefa que não admite uma única definição, uma vez que ela varia segundo o lugar e a época. Mora opta por uma definição, segundo ela, operativa: "a divulgação é uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público" (SANCHÉZ MORA, 2003, p.13). Ela considera essa definição como sendo o ponto de partida necessário para analisar de que forma DC e ciência estão relacionadas, sobretudo no que diz respeito à origem da primeira a partir do momento em que a segunda passa a assumir uma linguagem específica.

O paradigma da comunicação transmissiva se restringe ao modelo de relação entre emissor e receptor por meio de um código. A comunicação posiciona-se como instrumento para atingir o objetivo de transmitir informação da maneira mais eficaz possível. Sua natureza é estável e equilibrada, não podendo haver abertura para contradições.

Os meios de comunicação de massa serviram, por muito tempo, para corroborar essa noção de comunicação de um para muitos. Trata-se de uma comunicação comandada pelo meio, e não por sujeitos. Ao pensar assim, a ciência seria uma mercadoria/produto a ser passado à população com o menor ruído possível.

Morin (2005) sugere uma fetichização da ciência. Para o autor, a crença antes depositada na religião e nos mitos passou a servir, de forma dogmática, ao campo científico. Essa concepção de uma ciência-mercadoria reduz a divulgação científica a um simples canal de disseminação do produto final da pesquisa, sem possibilidade de interação e de diálogo entre os sujeitos do conhecimento envolvidos na ação.

Pensar a comunicação científica de forma dialógica significa permitir uma interação maior da ciência com a sociedade, levando em conta os métodos e procedimentos científicos, e não apenas os resultados. Assim, é possível entender a ciência de maneira mais humanizada, sem confundi-la com uma verdade absoluta (ORRICO, 2015).

Divulgar ciência é levar em conta os processos, questionando e dialogando com as incertezas. Carl Sagan (2006, p.40) coloca o problema da seguinte maneira: "se comunicarmos apenas as descobertas e os produtos da ciência – por mais úteis e inspiradores que possam ser –

sem ensinar o seu método crítico, como a pessoa média poderá distinguir a ciência da pseudociência?”.

Desde a metade do século XX, há uma explosão dos diversos meios de conteúdos informacionais, antes limitados a um público restrito. O acesso à informação científica ganhou amplitude e, nesse sentido, surgiram novas variações no discurso de divulgação científica.

A divulgação científica pode ser realizada em diferentes estilos e formatos: como documentário, artigo, reportagem, histórias em quadrinhos e filmes ficcionais, entre outros. Podemos pensar o gênero de divulgação científica a partir do conceito de cultura da convergência (JENKINS, 2008), quando entendemos que esse discurso se apresenta também em variados suportes tecnológicos acessíveis ao grande público.

O que caracteriza o gênero do discurso de divulgação científica? É uma esfera ou instância de produção discursiva em que fontes científicas são interpretadas e ingressam em um dialogismo inerente ao discurso para uma comunidade ou domínio. Comporta uma relativa estabilidade de enunciados, apesar de sujeito às mudanças sociais. Há um escopo: o conteúdo temático é a ciência. Existe um estilo: é uma elaboração explicativa e apoiada em evidências. (ORRICO, 2015)

É válido trazer à luz a relação com a ciência e a literatura, que vem sendo discutida há pelo menos 50 anos no Brasil, utilizando vários autores como João Zanetic e Sanchez-Mora.

Sanchez Mora traz, em seu livro *A Divulgação da Ciência Como Literatura* (2003), os vínculos das obras de grandes autores da divulgação científica com a literatura. Segundo a autora, “O uso dos recursos literários tem uma finalidade que vai além da simples comunicação de ideias: causar, na maioria das pessoas, uma emoção afetiva ou estética” (2003, p.88). E demonstra a relação, por exemplo, da obra *Cosmos* (Carl Sagan) com a poesia, que segundo a autora, reconhece que somos feitos de pó estelar e que isso não diminui a grandeza do nosso ser, ou em *O Umbigo de Adão* (Stephen Jay Gould), que aponta para uma tradição religiosa ligada a pintura, com grande peso sobre a criação divina, com aparência de preexistência, argumentos que segundo a autora, relaciona a metafísica e a religião, além da história e tradição em sua literatura.

Entendemos então o conceito de divulgação científica, e outros principais conceitos que envolvem esta discussão, e ilustramos pelo quadro abaixo, a síntese dos conceitos apresentados.

Tabela 2- Conceitos apresentados sobre divulgação científica e outros termos relacionados.

| Categoria conceitual | Definição/Contribuição | Autores |
|--|--|--|
| Divulgação Científica | Apresentar o conhecimento científico, de modo acessível ao público em geral, com objetivo de democratizar o acesso a este conhecimento, aproximando ciência e sociedade. | Sánchez Mora (2003); Costa Bueno (2010) |
| Comunicação Científica | A comunicação científica seria feita por pares, tendo como objetivo compartilhar resultados de pesquisa e teorias. | Costa Bueno (2010) |
| Consciência Pública da Ciência | Estimula atitudes positivas em relação à ciência. | Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) |
| Compreensão Pública da Ciência | Proporciona o entendimento dos processos e fatores sociais envolvendo a ciência | Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) |
| Alfabetização Científica | Situação ideal em que as pessoas estão interessadas em formar opiniões sobre a ciência | Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) |
| Cultura Científica | Um ambiente em que a sociedade aprecia e apoia a ciência. | Burns, O'Connor e Stocklmayer (2003) |
| Gênero do Discurso de Divulgação Científica | É uma esfera ou instância de produção discursiva em que fontes científicas são interpretadas e ingressam em um dialogismo inerente ao discurso para uma comunidade ou domínio. Comporta uma relativa estabilidade de enunciados, apesar de sujeito às mudanças sociais. Há um escopo: o conteúdo temático é a ciência. Existe um estilo: é uma elaboração explicativa e apoiada em evidências. | Orrico, (2015) |

Fonte: Elaborado pela autora.

3.2 Elaboração do discurso de divulgação com as fontes científicas

A partir do que vimos no subitem anterior, trataremos a seguir da operação em que fontes científicas são utilizadas para elaborar um discurso de divulgação.

Para Zamboni (1997), os saberes científicos foram constituídos em uma linguagem hermética, de circulação restrita à academia. Caberia, portanto, à divulgação científica o papel de disseminar ao público leigo esse conhecimento. Conforme apontado pela autora em sua Tese *Heterogeneidade e subjetividade no discurso de divulgação científica* (1997), acontece, na divulgação científica, a formulação de um novo discurso, que mantém articulação com campo científico, mas resulta de uma interferência a partir da reformulação da linguagem.

Assim, Zamboni (2001, p. XVIII, grifo nosso) apresenta, logo na introdução da Tese, aquilo que defende:

Muito menos corporificando a imagem de um discurso da ciência “degradado”, que celebraria, de seu lugar vulgarizado, o discurso absoluto da ciência. Contrariamente a esse modo de ver, vejo no **discurso da divulgação científica um gênero discursivo particular, distinto do gênero do discurso científico**, autônomo tanto quanto qualquer outro discurso possa ser, e envolvente e cativante tanto quanto qualquer boa mercadoria colocada à venda deva ser.

Motta-Roth (2009a) afirma que, até a década de 1990, o discurso da divulgação científica era considerado “inferior” ao discurso científico, em decorrência da simplificação para o público leigo, entendida como distorção pautada por uma abordagem superficial. A partir de então, essa noção foi revisada, considerando suas implicações políticas e sociais.

Motta-Roth (2009) define três eixos para o discurso de divulgação científica: o dever dos meios de comunicação de informar a sociedade sobre o avanço do conhecimento; a responsabilidade do mediador em explicar princípios e conceitos para que a sociedade avance na transformação conjunta do conhecimento; e a necessidade de a sociedade entender a relevância da pesquisa para que continue financiando a empreitada científica.

Dessa forma, o leitor é inserido no

campo social do ‘mundo da vida’, da experiência de vida cotidiana (as formas de vivência cultural, social e pessoal, que são integradas por meio de consensos, reafirmadas diariamente entre os membros de uma comunidade e entre as comunidades que formam a sociedade). (MOTTA-ROTH, 2009, p. 179)

Interessa-nos afirmar que a divulgação científica não é apenas uma tradução ou simplificação do discurso científico, tal como apontado anteriormente. Na prática, a divulgação exerce uma função política e social, difundindo os assuntos científicos e, assim, estendendo o alcance da ciência.

Como afirma Zamboni (1997, p. 86), “muito além de ser unicamente o produto de uma operação reformuladora, o discurso da DC [divulgação científica] é o resultado de uma atividade discursiva que se desenvolveu em condições de produção inteiramente outras”. Fahnestock (2005, p. 95-96) também defende que,

Mesmo que o artigo científico fosse traduzido da linguagem dos iniciados para a dos não-iniciados, com um mínimo de distorção e sem tentativa alguma de cumprir uma exigência epidítica para o artigo, o público, como leitor, mudaria as próprias informações para estases mais altas e perguntaria: Por que isso está acontecendo? Isso é bom ou ruim? O que deveríamos fazer a respeito?

Assim, cabe entender que, para cada audiência, é preciso responder a perguntas específicas. Cada público traz uma inquietação. A divulgação científica conforma um novo discurso, para um novo público. Nesse sentido, Bakhtin (2003) afirma que os enunciados são sempre diálogos, considerando a influência do destinatário nos aspectos de composição e estilo. Com as mudanças que vimos a partir da cultura da convergência, surge uma nova audiência para a divulgação científica. Esse é um ponto importante a ser retomado na análise do nosso objeto de pesquisa.

Afirmamos, a partir de Zamboni (1997, p. 89), que claramente há um diálogo entre o discurso científico e o discurso da divulgação científica. O discurso científico é, sem dúvida, uma das fontes para a existência do discurso da divulgação científica. Consideramos também, no entanto, que outros discursos são referências, como o discurso jornalístico ou didático.

Zamponi (2005) também traz um aspecto interessante: o público leigo se interessa apenas pelo que influencia sua vida diretamente, seja sobre um equipamento eletrônico ou uma vacina. Não podemos acreditar que qualquer informação científica terá audiência. Assim, é necessária uma seleção do que será atrativo para cada público alvo. Essa seleção considera também aspectos comerciais, políticos e econômicos.

Quando ultrapassa o muro da comunidade científica, a "língua" dos cientistas se torna, para a maioria da coletividade leiga, uma língua estrangeira, necessitando de um "tradutor" que a torne acessível à grande massa de homens comuns, dissociados da elite científica e, portanto, colocados à margem de um saber cada vez mais técnico, numa sociedade cada vez mais funcionalmente especializada. (ZAMBONI, 1997, p. 75)

Zamponi (2005) acrescenta que, no discurso de divulgação científica, diferentemente do discurso científico, há uma relação assimétrica entre o autor e o interlocutor, fazendo-se necessárias inúmeras estratégias para fornecer-lhe pistas, que devem ainda ser atraentes para manter a atenção da audiência até o fim.

Peters (2013), no artigo "*Gap between science and media revisited: scientists as public communicators*", avalia o grau de satisfação dos cientistas em relação aos jornalistas, no que tange à comunicação referente à ciência nos últimos trinta anos. Segundo aponta o autor, o grau de satisfação dos cientistas vem aumentando, o que teria se dado em razão de uma mudança de foco verificada nas matérias jornalísticas que tratam da temática: em vez de se concentrarem na precisão da informação, os jornalistas passaram a abordar, de forma mais expressiva, a importância do trabalho, seja para os pares ou para as agências de fomento. Dessa forma, a atuação dos jornalistas

vem sendo recebida de maneira positiva pelos cientistas, pois contribui para que os pesquisadores possam receber apoio financeiro e legitimidade dos pares e do público em geral.

Massarani e Peters (2016), no artigo “*Scientists in the public sphere: interactions of scientists and journalists in Brazil*”, debatem justamente a relação entre cientistas e jornalistas no contexto brasileiro, analisando a avaliação, por parte dos cientistas, acerca do impacto da comunicação realizada pelos jornalistas que se dedicam à matéria. Os autores apresentam os seguintes resultados: 67% dos cientistas que participaram da pesquisa afirmam que sua aparição em veículos de comunicação teve repercussão positiva entre seus colegas; 25% disseram que a relação com a mídia teve impacto no recebimento de recursos; e 37% acreditam que tiveram maior facilidade para publicação em periódicos científicos.

Esses dados nos apontam dois elementos: em primeiro lugar, que a divulgação da ciência está cada vez mais presente na sociedade, e, também, que muitas vezes se encontra movida por outros interesses além dos estritamente científicos. Como aponta Castelfranchi (2002, p. 2), tradução nossa),

Um aspecto interessante dessas várias interações, e que tem sido menos investigado, é o aspecto do *advocacy* da ciência, das práticas de *lobby* e de propaganda que a ciência adotou para obter apoio, financiamento e viabilidade política.¹³

Essa comunicação está relacionada à atividade científica e, de acordo Peters (2014, p. 167, tradução nossa), o discurso de divulgação apresenta nuances entre cientistas e jornalistas:

(1) Tanto cientistas como jornalistas tentam controlar o tratamento da informação. (2) Cientistas, mais do que jornalistas, consideram que os critérios da divulgação científica também são importantes na informação generalista. (3) Cientistas, mais do que jornalistas, consideram o jornalismo como um serviço para a ciência. (4) Jornalistas, mais do que cientistas, colocam o acento no papel crítico do jornalismo ao lidar com a ciência. (5) Os cientistas são mais paternalistas do que os jornalistas em relação ao público da mídia.¹⁴

As reflexões de Alves (2018) também são pertinentes à nossa perspectiva de análise, na medida em que aproximam o discurso da ciência daquele produzido no âmbito da divulgação

¹³ “An interesting aspect of these various interactions, and one that has been less investigated, is the aspect of “scienceadvocacy”, of the lobbying and propagandistic practices that science has adopted to get support, funding and political feasibility.”

¹⁴ (1) Tanto los científicos como los periodistas tratan de controlar el tratamiento de la información. (2) Los científicos, más que los periodistas, consideran que los criterios de la comunicación científica también son importantes en la información generalista. (3) Los científicos, más que los periodistas, consideran el periodismo como un servicio para la ciencia. (4) Los periodistas, más que los científicos, ponen el acento en la función crítica del periodismo cuando se ocupa de la ciencia. (5) Los científicos se muestran más paternalistas que los periodistas hacia la audiencia de los medios de comunicación.

científica, apontando que ambos se estruturam de forma a convencer o interlocutor. A autora destaca que, enquanto em artigos científicos os pesquisadores articulam ideias para demonstrar métodos e reforçar a confiabilidade de suas pesquisas, no jornalismo e na divulgação científica, os autores enfatizam a singularidade e importância da pesquisa.

Alves (2018) utiliza em seu trabalho o termo acomodação – do inglês *acomodation*, tal como proposto por Fahnestock (2005) –, que representa a ideia de que o discurso de divulgação científica é apenas outro modelo de expor ideias contidas também no discurso científico, mas voltado a explicar o conteúdo das fontes científicas de forma mais livre, sem estar subjugado às normas dos textos utilizados na comunicação científica.

Essa proposta de Fahnestock (2005) foi utilizada por Veneu, Amorin e Massarani (2008), ressaltando que a acomodação das fontes científicas ao discurso de divulgação não deve incorrer em distorção ou sensacionalismo por parte do jornalista. Esse aspecto será levado em consideração no momento em que estivermos analisando produtos de divulgação científica nesta pesquisa.

Alves (2018) analisou o trabalho de divulgação científica feito por José Reis, no Grupo Folha. A metodologia de análise da acomodação do discurso científico de uma fonte acadêmica para um texto de divulgação científica permitiu à autora desvelar algumas questões: as motivações de Reis, as modificações promovidas por ele no conteúdo original das fontes e, ainda, a maneira como a produção daquele autor considerou as consequências e impactos de determinada pesquisa sobre o público não especializado.

Uma característica importante dos textos de José Reis e que cumpre a função de explicar como é a vida do cientista ou como se faz ciência é o grau de incerteza que muitas vezes ele mantém, ainda que utilize adjetivos para exaltar a metodologia de determinado estudo. Outro ponto importante é a constante inclusão de pesquisas relacionadas ou anteriores para que o público ganhe uma dimensão da construção da ciência e, por vezes, a necessidade de um maior número de testes para confirmação de suposições. Nesse ponto observamos que ao longo dos anos a preocupação em conversar com os pares cientistas diminui nos textos de José Reis, mas a discussão sobre o fazer científico se mantém. Ainda que não possamos negar a bagagem singular de Reis enquanto cientista da área de saúde e biológicas para a construção dos textos e a abertura enquanto colunista para explorá-la, sua produção é bastante inspiradora. Boa parte das preocupações em voga em DC, da escolha das pautas, da necessidade de mostrar pesquisas anteriores e correlatas, de se falardos limites dos estudos e da não mitificação do trabalho dos cientistas está presente em seu trabalho. (ALVES, 2018, p. 120)

3.3 Histórico e perspectivas da divulgação científica no Brasil

Neste subitem, interessa-nos olhar a trajetória da divulgação científica no Brasil, a partir dos marcos de sua emergência e institucionalização. Consideramos os meios midiáticos e os

produtos culturais sob a premissa de que, na experiência de relação do público com as mídias, abre-se um espaço de memória e de representação identitária, como um reforço do processo da informação (GIDDENS, 2002).

É importante afirmar que a divulgação científica sempre teve um lugar de resposta aos interesses políticos e econômicos (ESTEVEZ; MASSARANI; MOREIRA, 2006). Os modelos de divulgação, no entanto, foram se modificando ao longo da história, em função dos diferentes pressupostos filosóficos da ciência, bem como das transformações tecnológicas, que permitiram o surgimento de novos meios de publicação (MOREIRA; MASSARANI, 2000).

Entendemos, assim, que a trajetória da divulgação científica é marcada pela própria evolução das ciências e da tecnologia. Esse processo histórico gerou grande variedade de formas, meios e instrumentos de divulgação, dos quais fazem parte: instituições como jardins botânicos, planetários, centros de ciência, parques temáticos, universidades e museus, além de exposições, congressos, seminários, colóquios, palestras, conferências e publicações periódicas. Produtos culturais como filmes, vídeos e livros também podem ser associados à divulgação científica, que muitas vezes se utiliza de plataformas midiáticas como programas de rádio, TV e internet (CNPQ, 2020).

Podemos afirmar que a divulgação científica no Brasil tem, pelo menos, dois séculos de história (MOREIRA; MASSARANI, 2002). Até o século XVIII, não havia imprensa, era proibida a publicação de livros na Colônia e poucas pessoas tinham acesso ao conhecimento científico. Demandas relacionadas à ciência restringiam-se, até então, à cartografia ou à mineração, limitando-se ao universo militar.

Uma das primeiras iniciativas surgiu em 1772, com a Academia Científica do Rio de Janeiro, que era voltada às áreas de física, química, história natural, medicina, farmácia e agricultura, e já se dedicava a pensar a divulgação científica. Essa instituição foi fechada em 1779, sendo reaberta poucos anos depois, com novo nome: Sociedade Literária do Rio de Janeiro. Por fim, em 1794, foi extinta por motivações políticas e seus membros, presos, sob acusação de conspiração pró-independência da Colônia (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

No fim do século XVIII, muitos brasileiros que tinham ido a Portugal, França, Bélgica e Escócia, para frequentar cursos superiores, começavam a retornar e a promover, no país, uma lenta difusão de conhecimentos científicos. A primeira ação voltada à divulgação científica no Brasil, tal como hoje compreendemos essa atividade, ocorreu no início do século XIX, derivando-se de uma

razão política: com a chegada da Corte Portuguesa no Brasil, os portos foram abertos e a proibição da impressão foi revista (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Surgem, então, as primeiras instituições de ensino superior com interesses relacionados à ciência, como a Academia Real Militar (1810), o Museu Nacional (1818) e a Imprensa Régia (1810). Tem início, assim, a produção de diversos textos e manuais voltados para a educação científica, que, pouco a pouco, vão sendo difundidos pelo país (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

No início do século XIX, surgiram também iniciativas como a publicação de textos de ciências em jornais – *A Gazeta do Rio de Janeiro*, *O Patriota* e *Correio Braziliense* são exemplos de jornais que publicaram textos dessa natureza. Essas ações são intensificadas na segunda metade do século XIX, sob influência da segunda revolução industrial, quando a divulgação científica passa a ser crescente em todo o mundo. Nesse período, havia um otimismo em relação aos benefícios do progresso científico. No entanto, poucas pessoas tinham acesso à pesquisa científica no Brasil: o analfabetismo atingia mais de 80% da população brasileira e o país era um dos poucos onde ainda havia a escravidão. O interesse de D. Pedro II por ciência também favorecia atividades de difusão do conhecimento científico (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Nesse período, houve iniciativas diversas voltadas à divulgação científica no Brasil. Nesse sentido, merece menção a publicação de revistas como a *Revista do Rio de Janeiro*, a *Ciência para o Povo*, a *Revista Ilustrada* e a *Revista do Observatório*. Cabe mencionar também uma série de conferências públicas sobre ciência realizadas no período, com destaque para as Conferências Populares da Glória, uma das mais significativas atividades de divulgação científica da história brasileira, que tiveram grande impacto na elite carioca, discutindo diversos assuntos científicos, inclusive temas polêmicos como a liberdade de ensino, a criação de universidades e o significado das variadas doutrinas científicas. Além disso, também podemos mencionar a atuação dos museus de história natural e do Museu Nacional, bem como as diversas exposições nacionais com temas científicos¹⁵ (MOREIRA; MASSARANI, 2002).

Moreira e Massarani (2002, p. 10-11) afirmam que a divulgação científica no século XIX foi marcada por duas características: os principais divulgadores eram homens ligados à ciência, seja por sua formação, como professores, engenheiros ou médicos, seja por suas atividades científicas, como naturalistas, por exemplo, não parecendo relevante a atuação de jornalistas ou escritores interessados em ciência; além disso, havia predominância do interesse pelas aplicações

¹⁵ Lembrando que a divulgação científica do sec. XIX serviu ao fortalecimento do racismo científico com o Museu Nacional por exemplo, Teoria do Branqueamento, como mostra Lilia Schwartz em SCHWARCZ, Lilia M. *O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930*. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

práticas da ciência.

Na última década do século XIX e primeiros anos do século XX, observa-se que as principais atividades de divulgação científica sofreram certo refluxo, não apenas no Brasil, mas também no contexto internacional. Nesse período, as conferências e os cursos populares declinaram, o envolvimento de cientistas e professores com essas atividades decresceu, assim como o número de revistas e artigos referentes à divulgação científica.

No entanto, Moreira e Massarani (2000) afirmam que, no decorrer do século XX, as atividades de divulgação científica cresceram, ligadas a um grupo de pessoas que buscavam caminho para pesquisa e difusão ampla da ciência no Brasil. Essas pessoas formavam o embrião de uma comunidade científica, dando origem a um movimento organizado para institucionalizar a ciência no país. Nomes de grande contribuição neste período seriam, por exemplo, o do divulgador científico José Reis e o do cientista Cesar Lattes.

Este período é marcado, no campo da divulgação, pela publicação de jornais diários e, sobretudo, pelo rádio, que abriram espaço para notícias relacionadas à ciência. Um dos exemplos é o surgimento da *Rádio Sociedade do Rio de Janeiro*, primeira rádio do país, criada por um grupo de cientistas, membros da Academia Brasileira de Ciências. Essa emissora, além de outros programas, realizava palestras de divulgação científica.

As atividades de divulgação científica se refletem, principalmente, na sensibilização do poder público, no sentido da institucionalização da atividade de pesquisa no país. Surgem, na década de 1950, as primeiras faculdades de ciências e institutos de pesquisa, como o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq, 1951), o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA, 1952) e o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA, 1952).

As ações de divulgação científica também se expandem em produtos culturais e midiáticos. Podemos destacar, por exemplo, a produção de filmes do Instituto Nacional do Cinema Educativo (INCE), com mais de uma centena de filmes curtos voltados para a educação em ciências, para a divulgação de temas científicos e tecnológicos ou para a difusão de informações sobre algumas das principais instituições científicas do país, produzidos por cientistas como Carlos Chagas Filho e o pioneiro do cinema brasileiro, Humberto Mauro.

Além disso, houve também ações de divulgação científica na literatura. É o que se percebe, por exemplo, nas publicações de autores como Júlio César de Mello e Souza, matemático mais conhecido como Malba Tahan, com o seu famoso livro *O homem que calculava*, e Monteiro Lobato, com a presença forte da ciência na série *Sítio do Pica-Pau Amarelo*, que também se tornou programa de TV.

A segunda metade do século XX é marcada por diversas ações em diferentes plataformas,

como em revistas, TV e internet. Surgem novas seções de ciências nos jornais, além de tentativas de programas de TV, como o *Nossa Ciência*, que teve dez emissões, ou o *Globo Ciência*, que está no ar desde 1984.

O artigo “A ciência sexy da TV” (VALENTE, 2008, p. 2) traz o depoimento de Lacy Barca – jornalista e produtora que atuou em programas de ciência como *Globo Ciência* e nos canais Futura e TVE –, afirmando que, no Brasil, a TV pública ainda não descobriu como produzir programas sobre ciência e tecnologia. A jornalista ressalta que, no país, embora a divulgação científica na TV tenha nascido pública – mais precisamente, na TVE do Rio de Janeiro, em 1981 –, ela não sobreviveu em veículos dessa natureza. Lacy Barca afirma que o espaço da TV para a ciência foi reduzido e, os únicos programas regulares que havia eram o *Globo Ciência* e o *Globo Ecologia*, que iam ao ar em horários de pouca audiência. Para a jornalista, a ciência aparece nos telejornais de forma restrita, apenas para abordar temas relacionados à saúde. Ela conclui que, no Brasil, tanto a TV pública quanto a TV privada produzem muito pouco sobre ciência e tecnologia.

A segunda metade do século XX é marcada também, no que tange à divulgação científica, pelo surgimento de revistas de grande popularidade, como a *Globo Ciência (Galileu)* e a *Superinteressante*, de empresas privadas, ou a revista *Ciência Hoje*, da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), e a *Revista de História da Biblioteca Nacional*, da Sociedade Amigos da Biblioteca Nacional (Sabin). A *Ciência Hoje* foi criada com o objetivo de divulgar, principalmente, a ciência brasileira, chegando a atingir 70.000 exemplares por mês, no seu auge. Essa publicação daria origem: à *Ciência Hoje das Crianças*, que chegou a tiragens de 200.000 exemplares mensais, distribuídos em escolas e bibliotecas pelo MEC; à coleção de livros paradidáticos *Ciência Hoje na Escola*; ao *Jornal da Ciência*, que ganhou uma versão eletrônica e um informativo diário na internet; e a livros de divulgação científica sobre assuntos variados.

A internet – ou *World Wide Web*, rede mundial que conecta milhões de computadores – tornou-se um espaço de comunicação de utilidade à divulgação científica. Essa comunicação acontece por diferentes meios e formatos, sendo os mais notórios: periódicos eletrônicos, *sites* específicos, *blogs*, mídias sociais, fóruns, portais, páginas de seminários ou eventos em geral, e *sites* de instituições como museus ou bibliotecas. Os portais apresentam, além de informações, notícias contextualizadas, vídeos e galerias, oferecendo produtos e serviços reunidos em uma única interface. São exemplos os portais governamentais, de universidades, institutos, agências e centros de pesquisa. Já os *blogs* científicos podem ser entendidos como *sites* da *web* ou parte deles, atualizados periodicamente, onde se recopiam, por ordem cronológica, textos ou materiais multimídia de um ou vários membros da comunidade científica sobre as matérias próprias de seu campo.

Outro exemplo de formato de divulgação característico da internet é o *microblog Twitter*, que se vale de textos curtos – os chamados *tweets*. O *Twitter* é adotado até mesmo pela NASA (Agência Aeroespacial dos EUA) e por outros projetos sob sua responsabilidade, como a Estação Espacial Internacional, que faz uso da ferramenta para veicular anúncios, às vezes em tempo real, antes mesmo, portanto, de qualquer outro veículo de comunicação de massa. Assim, a internet se consolidou, cada vez mais, como ferramenta essencial para a divulgação científica, possibilitando recursos como hipermídia, hipertexto e até ferramentas colaborativas.

A internet, pensada como um “novo espaço” para a divulgação da ciência, apresenta prós e contras. Entre suas potencialidades, destacam-se: o acesso à informação; a atualização; a integração de mídias; a facilidade de contato e publicação. Como dificuldades, podem ser elencadas: a organização de grandes quantidades de dados; a confiabilidade das fontes; a escrita e leitura não-lineares; a garantia de privacidade; a autenticidade de informações; a necessidade do domínio das técnicas de busca (MACEDO, 2002).

A utilização desses formatos para ações de divulgação científica pode ser dividida em duas categorias, cunhadas por Porto (2010): a *Disseminação e Divulgação de Ciência Institucional* e a *Disseminação e Divulgação de Ciência Independente*.

A *Disseminação e Divulgação de Ciência Institucional* é encontrada em espaços virtuais de conteúdo aberto e de livre acesso, mantidos por instituições de ensino superior ou de fomento à pesquisa, em que se divulgam iniciativas de caráter científico, eventos, pesquisas em andamento e, ainda, resultados e descobertas. Macedo (2002) menciona que, em 2002, os *sites* de divulgação científica e as revistas exclusivamente eletrônicas apresentavam publicações que adaptavam e intercambiavam recursos impressos para o ambiente digital, aproveitando-se do formato hipertextual.

Porto (2010) relata que, no país, iniciativas de divulgação científica *online* em revistas de alta circulação ainda eram poucas, apesar de existentes há certo tempo. Essas publicações foram capazes de dinamizar a interlocução entre cientistas, jornalistas e o público leigo, apresentando características interessantes, como a velocidade na publicação, a ampliação de alcance e a interação entre autor e leitor.

Porto (2010) afirma que a *web* permitiu a realização de reuniões virtuais, a consulta remota a documentos e a colaboração entre pesquisadores distantes geograficamente – mesmo considerando que nem todos os artigos são disponibilizados na íntegra, demandando, por vezes, a assinatura de periódicos eletrônicos ou mesmo a busca por versões impressas. Assim, podemos afirmar que, no século XXI, há uma grande quantidade de informação científica na *web*, gerada por produtores de comunicação e divulgação científica, valendo-se de *e-mails*, grupos de discussão

periódicos científicos em versões digitais (VALERIO; PINHEIRO, 2008).

Um exemplo importante de manifestação institucional na *web* é a Plataforma Lattes, que surge em 1999 como uma rede utilizada por cientistas e pesquisadores em todo o país. A Plataforma Lattes é vista como espaço fidedigno em que se reúne a produção dos pesquisadores, apresentada de forma organizada (GONÇALVES, 2012). Cada vez mais, são incorporadas, aos módulos da Plataforma, possibilidades de registro de informações sobre a produção em redes sociais, *websites* e *blogs*.

A categoria *Disseminação e Divulgação de Ciência Independente*, tal como apresentada por Porto (2010), é marcada pela auto publicação, podendo ser percebida em *sites* mantidos por profissionais como, por exemplo, jornalistas científicos, que promovem a popularização da ciência com financiamento próprio. A divulgação da ciência independente ocorre também em *blogs*, que possibilitam uma multiplicidade de vozes e permitem a interação entre autor e leitores a partir de comentários ou da expressão de opiniões. Como o reconhecimento direcionado à blogosfera aumentou, cientistas renomados aproveitaram para realizar, por meio desse formato, discussões de alto nível científico, que já chegaram a culminar inclusive em “revisões e erratas de artigos em periódicos de grande impacto” (ALMEIDA, 2013, p. 3).

As redes sociais estão presentes em diversos níveis e segmentos da sociedade, e, na ciência, não é diferente. A internet permitiu a veiculação de informações (imagens, reportagens, conceitos) em tempo real e com mais eficiência do que outros meios de comunicação. Essas informações passaram a ser não apenas visualizadas, mas também compartilhadas e comentadas por usuários que, assim, interagem, trocando pensamentos, opiniões, relatos e experiências. A interação entre os atores envolvidos no processo – autores, leitores e editores – ocorre de maneira imediata. Esse fenômeno aponta para novas práticas de comunicação e informação, que ampliam a visibilidade e o alcance das pesquisas realizadas e permitem sua disseminação para a comunidade específica e para a sociedade em geral (OLIVEIRA, 2012, p. 197-198).

Nos espaços de divulgação científica independente, é importante observar o fenômeno da interação de um novo público, acadêmico ou não, reunido a partir do interesse pela ciência. Percebe-se, assim, que a popularização do acesso à internet, a navegação em grandes períodos de tempo e a difusão de mídias sociais – *Facebook*, *Twitter* e *YouTube* são exemplos conhecidos – possibilitaram a ampliação da atividade de divulgação científica. O crescimento do público interessado em ciência acontece, dessa maneira, de forma associada à difusão das novas tecnologias.

Atualmente, no Brasil, grandes canais de ciência despontam no *YouTube*. O maior deles – o Manual do Mundo, com mais de 13 milhões de inscritos – é apresentado por Iberê Tenório, que

ensina a fazer experiências, dá dicas para o dia a dia e, de vez em quando, mostra até mesmo mágicas e desafios. Podemos citar também o canal *Space Today*, que conta com cerca de 600 mil inscritos e se volta à divulgação das áreas de astronomia, astrofísica e astronáutica, com base em pesquisas científicas recentes. O canal Nerdologia conta com mais de 3 milhões de inscritos e divulga ciência considerando elementos da cultura *nerd* – como se trata do nosso objeto de pesquisa, este canal será visto com mais atenção no próximo capítulo.

Alguns *podcasts*¹⁶ vêm ganhando repercussão no Brasil atualmente, como o da revista *Piauí*, intitulado *A Terra é redonda* – com foco em jornalismo científico, o *podcast* tem uma hora de duração e é apresentado pelo jornalista científico Bernardo Esteves.

Revistas que já estavam consolidadas no formato impresso, como a *Superinteressante*, passaram a lançar vídeos em canal próprio no *YouTube*. O canal da *Superinteressante* conta hoje com 238 mil inscritos, apresentando temas científicos para o público amplo. A revista lançou também o canal de *podcast Dossiê Super*, que traz episódios de cerca de 50 minutos sobre temas científicos de relevância popular, como cloroquina, nióbio ou cigarro eletrônico. Na prática, pesquisadores buscam apresentar conhecimentos científicos relacionados com assuntos em destaque na esfera pública, valendo-se do formato dialógico entre cientistas, mas em uma conversa com o objetivo de alcançar um público amplo.

Consideramos, assim, que o discurso de divulgação científica no Brasil é feito por diferentes vozes e por distintos meios de comunicação. Apresenta uma trajetória que acompanha a evolução da tecnologia e se adapta aos produtos culturais característicos de cada período histórico. Apesar de suas transformações ao longo do tempo, deve-se ressaltar que a divulgação científica esteve, em geral, voltada à democratização do conhecimento e à aproximação entre a ciência e a população.

Embora esteja comumente ligada a instituições, a divulgação científica no Brasil contou, muitas vezes, com atuações individuais. Com a cultura da convergência e o advento das novas mídias, os canais alternativos ganharam potência de visibilidade e distribuição. A partir de ações de indivíduos, empresas ou instituições, o discurso de divulgação vem sendo atuante e ganhando notoriedade, principalmente no atual contexto de pandemia do novo coronavírus, em que a ciência gera fortes impactos na sociedade.

¹⁶ Podcasts são programas de áudio sob demanda, e o ouvinte pode escutá-los na hora que quiser, ao contrário dos programas de rádio tradicionais. São acessados através um serviço de streaming, site específico ou pelo download do arquivo digital. (Fonte: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/12/o-que-e-podcast-saiba-tudo-sobre-os-programas-de-audio-online.ghtml>)

4 O CANAL NERDOLOGIA NO YOUTUBE

Neste capítulo, interessa-nos apresentar a plataforma *YouTube*, contextualizando-a sob os aspectos econômicos e culturais, ou seja, buscando perceber sua dupla função, como empresa destinada ao ganho econômico e como espaço voltado à cultura participativa. Considerando esses aspectos, apresentaremos também, neste capítulo, o canal Nerdologia, a partir de noções sobre seu alcance, seus principais interesses e repercussões midiáticas, para em seguida compreender de forma aprofundada o canal e sua relação com a cultura *nerd*, constatada nesse espaço de memória e de representação identitária em que se insere o canal, apropriando-se do universo simbólico *nerd* que, por sua vez, apoia-se em diversas mídias e produtos da indústria cultural.

4.1 Sobre o YouTube

O *YouTube* foi criado no Vale do Silício (Califórnia, Estados Unidos) em 2005, como uma plataforma para compartilhamento de vídeos amadores e artesanais. Desde 2006, tornou-se o segundo *site* mais popular da internet, com milhões de usuários (BURGESS; GREEN, 2009, p.17).

Com o slogan “*Broadcast yourself*” (que poderia ser traduzido como “Transmita-se”), o *site* se consolidou como uma plataforma destinada à expressão pessoal, conveniente e funcional no que diz respeito ao compartilhamento de vídeos *online*. Os usuários fornecem o conteúdo que, por sua vez, atrai novos participantes e novas audiências. Trata-se de uma plataforma de fácil acesso, que possui interface de simples compreensão e utilização pelos usuários, inclusive no que tange à criação e à edição de vídeos, por meio de ferramentas que permitem modificar a iluminação e o som, entre outros aspectos das imagens.

Os usuários podem compartilhar vídeos ou apenas assistir vídeos postados por terceiros. Além disso, o visitante é convidado a se engajar através de curtidas (“gostei”), descurtidas (“não gostei”) e comentários. O espaço de comentários é uma das prioridades da plataforma como rede social. Com o tempo, esse espaço sofreu diversas alterações, buscando proporcionar um ambiente de maior interação entre os usuários. É possível comentar a partir de um perfil, anônimo ou não, e esse comentário, assim como o vídeo, também pode ser curtido, descurtido e respondido.

O *YouTube* se estabelece, assim, por meio de canais e de interação entre os usuários. Os conteúdos podem ser de caráter pessoal, tal como previsto inicialmente, mas também podem apresentar perfil comercial, educativo, informativo ou de entretenimento.

Em relação aos formatos e recursos disponíveis, constam opções de tamanho de tela, de qualidade da imagem, de legendas, de executar, pausar, avançar, regredir ou rever o vídeo. Fora da janela, é possível curtir, inscrever-se em determinado canal, circular por outros vídeos sugeridos ou buscar temas de interesse. Também é permitida a ligação com outras redes sociais, como *Facebook*, *Google* e *Twitter*.

A empresa controla o tráfego de vídeos por “um sistema de gerenciamento de informações que orienta a navegação do usuário e seleciona o conteúdo a ser promovido. Os princípios de classificação e popularidade controlam a arquitetura da plataforma” (DIJCK, 2013, p. 113).

O lucro é o principal objetivo do *YouTube*. O rendimento é baseado no tempo que os usuários passam na plataforma. Quanto mais tempo dedicarem ao acesso, ao cadastro, à produção ou à visualização dos vídeos, por exemplo, maior o lucro da empresa. Mais importante do que o conteúdo é a quantidade de visualizações, que serve como parâmetro para a monetização do vídeo. Assim, o maior incentivo é para que se esteja entre os mais acessados (WASKO; ERICKSON, 2009).

Segundo a revista *Istoé Dinheiro* (2014), a cada minuto, mais de 100 horas de novos programas sobem na plataforma do *Google*. “Queremos fazer do *YouTube* mais que um mero repositório de vídeos, e sim um destino de entretenimento”, afirma Alvaro Paes de Barros, diretor de conteúdo do *site* no Brasil, que conta com 60 milhões de visitantes mensais, a segunda maior audiência do mundo. “Isso só é possível com os criadores recebendo bem pelo seu trabalho para investir”.¹⁷

Além dos proprietários, os usuários do *YouTube* também podem ganhar visibilidade e dinheiro com a plataforma. Os chamados *youtubers* são pessoas ou grupos que, regularmente, postam vídeos abordando assuntos variados. Os *youtubers* criam *blogs* em formato de vídeos, disponibilizados em seus respectivos canais. O dinheiro, nesses canais, pode vir por meio de publicidade nos vídeos, ou por meio de parcerias com o *YouTube*, em que anúncios são colocados nos vídeos pela própria plataforma. Assim, um canal com 500.000 inscritos, por exemplo, pode ganhar de 6 mil a 50 mil reais por mês.¹⁸

¹⁷ Disponível em: https://www.istoedinheiro.com.br/noticias/mercado-digital/20141017/milionarios-youtube/200286?fbclid=IwAR3k_VVLM9VHhztKYdXP-Po2Rm_dIDB-SCd2JeYvKT0vfdtuis4L1FkJnE. Acesso em: 02 dez. 2020.

¹⁸ Disponível em: <http://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2016/10/youtubers-uspianos-conheca-as-historias-dos-canais-com-mais-sucesso/#:~:text=Assim%2C%20um%20canal%20com%20500.000,de%20inscritos%20em%20seu%20canal>. Acesso em: 02 dez. 2020.

As práticas comerciais do *YouTube* têm gerado controvérsias. Algumas empresas, principalmente as relacionadas aos antigos meios de comunicação, parecem desconfortáveis em apenas participar de um espaço no qual não exercem controle absoluto sobre a distribuição e a circulação de seus produtos culturais. Ao mesmo tempo, alguns dos membros mais ativos da rede social *YouTube* expressam desconforto com a presença de personagens corporativos em um espaço que consideram gerido pela comunidade (HELF, 2008).

Jean Burgess e Joshua Green (2009) contextualizam o *YouTube* no âmbito da cultura popular participativa, apontando-o como o maior aglutinador de mídia de massa da internet no início do século XXI. Os autores enfatizam sua inserção na cultura da convergência, ressaltando que a plataforma constitui um dos maiores casos de cultura participativa do mundo, que transformou a relação da sociedade com a propriedade intelectual, o entretenimento e o conteúdo audiovisual. Trata-se, segundo Burgess e Green (2009), de um sistema cultural dinâmico, formado por um grupo diversificado de colaboradores que inclui: grandes produtores de mídia e detentores de direitos autorais, como canais de televisão; empresas esportivas e anunciantes; empresas em busca de meios de distribuição mais baratos ou de alternativas aos sistemas de veiculação em massa; instituições culturais; artistas, ativistas, fãs letrados de mídia, leigos e produtores amadores de conteúdo. Dessa maneira, o *YouTube* seria responsável também pela circulação de valores culturais, sociais e econômicos, produzidos coletivamente pelos usuários, por meio de suas atividades de consumo, avaliação e empreendedorismo.

Podemos, assim, refletir sobre a importância do *YouTube* em termos culturais, entendendo que a cultura participativa não é somente um artifício, mas sim o principal negócio da plataforma. Cultura participativa é um termo geralmente usado para descrever a aparente ligação entre tecnologias digitais mais acessíveis, conteúdo gerado por usuários e algum tipo de alteração nas relações de poder entre os segmentos de mercado da mídia e seus consumidores (JENKINS, 2008). Na cultura participativa, “os fãs e outros consumidores são convidados a participar ativamente da criação e circulação do novo conteúdo” (JENKINS, 2008, p. 290).

Os debates e disputas em torno do *YouTube* como *site* de cultura participativa tratam menos de tecnologia do que de questões culturais e políticas. Disputas sobre o significado e o valor da cultura popular são sintomas da modernidade, e estão atreladas às mudanças na política de classes, à industrialização em massa da produção cultural e à crescente afluência e acesso de pessoas “comuns” à educação. Essas questões têm importância à medida que são compreendidas como parte de um projeto político de emancipação e democracia, vinculado a políticas de classe, raça e sexo. De acordo com Stuart Hall (1981, p. 239),

A cultura popular é um dos locais em que ocorre essa luta pela e contra a cultura dos poderosos: e é o prêmio a ser obtido ou perdido nessa luta. É a arena do consenso e da resistência. É, em parte, de onde a hegemonia se origina e onde ela é assegurada. Não é uma esfera na qual o socialismo ou uma cultura socialista – já completamente formada – possa ser simplesmente “expressada”. Mas é um dos lugares onde o socialismo pode ser constituído. É por isso que a “cultura popular” é tão importante.

As disputas políticas modernas referentes ao que seja popular se refletem nas definições divergentes de cultura popular na contemporaneidade. A cultura popular se distinguiria da alta cultura por suas condições de produção e de consumo dentro do capitalismo, assim como por sua estética e identidades correspondentes.

O *YouTube* pode ser considerado um modelo híbrido de envolvimento com a cultura popular, em que parte é produção amadora, parte é consumo criativo. Do ponto de vista da audiência, é uma plataforma que fornece acesso à cultura, ao mesmo tempo em que permite aos seus consumidores atuarem como produtores, o que demonstra a diversidade e o alcance do *YouTube*. Assim, podemos entender que a plataforma é tanto um agente quanto uma reverberação das transições culturais e econômicas que estão relacionadas às tecnologias digitais, à internet e à participação ativa dos consumidores.

O *YouTube* está inserido em um contexto de turbulência cultural e econômica em que novas práticas e ideias competem com as preestabelecidas, como parte da longa história da cultura, mídia e sociedade. Nesse sentido, o *site* não representa uma colisão, e sim uma coevolução aliada a uma coexistência desconfortável entre “antigas” e “novas” aplicações, formas e práticas de mídia (BURGESS; GREEN, 2009, p. 33).

As discussões sobre o impacto do YouTube na sociedade contemporânea são muitas. Entre elas, surgem tanto embates políticos quanto tecnológicos, como no caso da questão dos radicalismos políticos causados pelos algoritmos¹⁹. Ambas as questões estão relacionadas. O artigo “O Algoritmo do Agora”²⁰, de Bernardo Esteves, jornalista investigativo da Revista Piauí, traz uma pesquisa extensa relacionando política e algoritmos.

Bernardo Esteves atua desde a virada do século, como jornalista, editor e pesquisador, na linha de frente da divulgação científica em meios digitais. Em 2000, foi o editor responsável pela formulação do site da revista *Ciência Hoje*, do CNPq, a mais importante publicação de divulgação científica no Brasil. Como jornalista da revista Piauí, seguiu especializado em pautas de divulgação

¹⁹ Algoritmos são a base do processo de desenvolvimento de software e fazem parte das ferramentas pelas quais programadores criam estratégias para fracionar problemas em etapas e processos que podem ser traduzidos computacionalmente. Fonte: <https://www.techtudo.com.br/listas/2020/05/o-que-e-algoritmo-entenda-como-funciona-em-apps-e-sites-da-internet.ghtml>

²⁰ ESTEVES, Bernardo. O algoritmo do agora: A política dos extremos no YouTube. Ed.160. Jan 2020. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-algoritmo-da-agera/>

científica. E, como pesquisador acadêmico, realizou doutorado sobre o impacto da Wikipédia na divulgação científica.

Neste artigo, ele aponta uma série de estudos realizados, inclusive o de Zeynep Tüfekçi, pesquisadora de redes sociais da Universidade da Carolina do Norte, que em um artigo de 2018 para o *New York Times*, afirmou: “O *YouTube* pode ser um dos mais poderosos instrumentos de radicalização do século XXI”. Para entender a força desse instrumento, conforme apontado pela pesquisadora, vamos entender um pouco da constituição dos debates atuais. (ESTEVEES, 2020, s/n).

Segundo Esteves (2020), há cerca de 3 anos, o algoritmo do YouTube começou a ser questionado com base em relatos publicados na imprensa. Os algoritmos são responsáveis pelas sugestões de vídeos na página do site, que levam em conta uma série de comportamentos do usuário para gerar aqueles resultados.

A ferramenta de recomendação foi lançada em 2010 e é a fonte de 70% do tráfego do YouTube, de acordo com os dados da empresa. Os questionamentos surgiram em 2018, quando o programador francês Guillaume Chaslot, que havia trabalhado na equipe responsável pelo sistema de recomendação do Google, disse ao jornal *The Guardian* que o grupo era orientado a fazer os usuários passarem mais tempo – e assistirem a mais anúncios – no YouTube. (ESTEVEES, 2020, s/n).

Pesquisas diversas foram realizadas sobre esse aspecto comunicacional. Com base em dados gerados por pesquisadores da Universidade Harvard e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), o relato concluiu que o algoritmo de recomendação do YouTube no Brasil parecia estar conduzindo usuários sistematicamente para canais da extrema direita e de teorias conspiratórias, além de informações duvidosas de saúde, como promessas de curas para dengue, zika ou malária. “O algoritmo concluiu que essas coisas atraem a atenção das pessoas”, afirmou Yasodara Córdova, pesquisadora brasileira, integrante do grupo de Harvard. (CÓDOVA, Yasadora apud ESTEVEES, 2020, s/n).

Em uma pesquisa voltada a entender como se espalha a desinformação sobre saúde no Brasil, via YouTube, os resultados preliminares do estudo, disponíveis no site do Centro Berkman Klein²¹, apontam que dos vinte vídeos mais recomendados na base de dados com a qual os cientistas trabalharam, apenas um continha informações claramente enganosas. No entanto, a depender do percurso do usuário, as recomendações podiam levá-lo a vídeos que propõem curar a zika com alho ou mel.

Um grupo de cientistas da computação da UFMG e da Escola Politécnica Federal de

²¹ Disponível em: <https://cyber.harvard.edu/publications>. Acesso em: 17 abr. 2021.

Lausanne, na Suíça, investigou em 2019 se o uso do sistema de recomendação estava promovendo a radicalização política entre os usuários no contexto norte-americano. A importância do tema é tamanha que o artigo foi considerado um dos cem mais discutidos de 2019 pela plataforma Altmetric.²²

Na UFGM, uma equipe liderada pelo pesquisador Virgílio Almeida²³ tenta investigar em que medida os algoritmos incorporam visões de mundo dos indivíduos que os criaram. Um estudo apresentado em 2016, num congresso internacional de informática social conduzido pela então mestranda Camila Souza Araújo, mostrou um claro viés de gênero, raça e idade embutido nos algoritmos de buscas de imagens.²⁴

Além disso, ao estudar especificamente a política brasileira, a equipe não estudou o algoritmo de recomendação, mas mapeou e comparou o discurso de ódio e conteúdo violento dos canais de direita e esquerda, entre 2017 e 2018. “O discurso de ódio aparece principalmente nos comentários, é onde as pessoas soltam os diabos”, afirmou Raphael Ottoni²⁵, doutorando que conduziu o trabalho. “É ali que se trava a batalha ideológica.” (ESTEVEVES, 2020, s/n).

Existem pesquisadores que refutam que a radicalização seja resultado do sistema de recomendação, afirmando que seria uma pressuposição de um público passivo e sugestível. Para Munger e Phillips (2020), visões políticas radicais são populares na plataforma porque encontraram ali um espaço para sua difusão que não havia antes. Os autores sustentam que o público para os discursos radicais já existia, mas estava até então limitado pela pouca oferta de conteúdo disponível.

O Google também refutou as pesquisas, alegando ainda que desativou a função de “canais relacionados”, um dos mecanismos de recomendação investigados pelos dois grupos. Em entrevista pra a revista *Piauí*, Cauã Taborda, gerente de comunicação do YouTube para a América Latina, afirmou sobre o algoritmo: “Ele é pintado por algumas pessoas como algo maquiavélico, mas só serve para oferecer conteúdo que você quer consumir.” Argumentou que se não fosse isso os vídeos mais extremos estariam à frente, em termos da audiência, dos de conteúdo educativo, humorístico e musical, gêneros mais vistos, nessa ordem, pelos usuários do YouTube no Brasil. “O brasileiro está consumindo muito mais coisa legal do que coisa ruim no YouTube”, afirmou. (ESTEVEVES,

²² Ribeiro, Manoel Horta. O radicalismo em gradações: Estudo identifica crescimento acentuado nas taxas de engajamento das comunidades da direita norte-americana. Boletim UFGM, Ano 45, 2 set 2019, p.5.

²³ Rigueira Jr, Itamar. De um extremo a outro: Pesquisa da Ciência da Computação, coordenada por Virgílio Almeida, confirma forte influência do YouTube na política brasileira. Boletim UFGM, Ano 45, 2 set 2019, p 4-5.

²⁴ Ver também: Rigueira Jr, Itamar. Rede de estereótipos. Boletim UFGM, Ano 42, 29 ago 2016, s/n.

²⁵ Ver também em: Rigueira Jr, Itamar. De um extremo a outro: Pesquisa da Ciência da Computação, coordenada por Virgílio Almeida, confirma forte influência do YouTube na política brasileira. Boletim UFGM, Ano 45, 2 set 2019, p 4-5.

2020, s/n)

Em resposta as polêmicas, em 2019 o Google mudou o sistema de recomendação do YouTube. Em um post não assinado publicado no blog do YouTube afirmou o interesse no combate a desinformação:

“Vamos começar a reduzir as recomendações de conteúdo duvidoso que poderiam desinformar os usuários de maneira prejudicial – como vídeos promovendo uma cura milagrosa para uma doença séria, defendendo que a Terra é plana ou fazendo alegações flagrantemente falsas sobre eventos históricos como o Onze de Setembro” (sem autor, YouTube Blog²⁶ apud ESTEVES, 2020, s/n)

A empresa diz pretender, com essas medidas, oferecer informações confiáveis ao usuário. “A essência é encontrar um equilíbrio entre a liberdade de expressão, que é um valor essencial para o YouTube, e a garantia de que ela tenha contexto”, disse Rafael Corrêa, gerente de comunicações do Google no Brasil. (ESTEVES, 2020, s/n)

O YouTube se configura atualmente como importante ferramenta social, além de permitir análise cultural e sociológica fundamentais nos tempos de agora. Favorece sobretudo a construção de análises sobre cultura participativa e comunidades afetivas. Memórias que são criadas a partir da visualização de vídeos por grupos identitários implicam em transformações sobre formas de construir saberes e aplicá-los.

Não é à toa que esse fenômeno vem incitando pesquisadores a analisarem o impacto tecnológico e social da ferramenta. Os estudos de interação social, do comportamento do público diante dos vídeos exibidos na plataforma, da cultura gerada a partir do consumo de seu conteúdo, e das memórias que as gerações que utilizam da plataforma criam é de imensa relevância.

De forma específica, nos interessa entender a divulgação científica a partir do canal Nerdologia, destacando construções de memória do saber científico, bem como impactos culturais que o canal desencadeia.

4.2 O canal Nerdologia e a Cultura Nerd

O canal Nerdologia foi criado em 2013 e faz parte da rede brasileira *Amazing Pixel, network*²⁷ credenciada pelo *YouTube* para produção de vídeos e negociação de espaços comerciais na plataforma. Essa rede foi criada, entre outros, por Alexandre Ottoni, Deive Pazos e Gustavo “Guga” Mafra. A empresa agrega diversos canais – dos quais são exemplos o Jovem Nerd e o

²⁶ YouTube Official Blog. Disponível em: <https://blog.youtube/>

²⁷ *Network* é um termo que vem do inglês (“net” é rede e “work” é trabalho) e significa rede de relacionamentos ou rede de contatos.

Nerdologia – e também vem ampliando seu foco para a comédia, com o 5algumacoisa e o Jacaré Banguela. Guga Mafra, que atua ainda na área comercial de *sites* populares como Casal Sem Vergonha e Papo de Homem, afirma, a respeito da *Amazing Pixel*: “Não estamos interessados em sair agregando canais, o foco é dar valor aos que temos”. Nesta entrevista, concedida à *IstoÉ Dinheiro* em outubro de 2014, Mafra afirma ter faturado R\$ 1,5 milhão nos nove primeiros meses daquele ano.²⁸

O canal Nerdologia, que conta com mais de 3 milhões de inscritos e mais de 300 milhões de visualizações, ganhou cerca de 4 mil dólares por mês nos últimos dois anos.²⁹ Assim, podemos perceber que a atuação do canal não acontece livre de interesses financeiros. É preciso manter uma audiência que torne o projeto viável economicamente.

A relevância do canal no âmbito acadêmico gerou uma série de artigos, dissertações, teses e trabalhos de conclusão de curso sobre o tema. Incluindo os trabalhos que utilizamos nesta Tese, ao fazer uma consulta no Google Acadêmico, utilizando o termo “Nerdologia” para busca, foi possível recortar 21 trabalhos de pesquisas realizados nos últimos 6 anos. Esse indicador ilustra a repercussão do canal para os estudos sobre divulgação científica.

Em referência aos textos encontrados, podemos observar que a maioria deles trata exatamente de comunicação e divulgação científica, e poucos exploram a temática da cultura *nerd*.

Tabela 3 – Levantamento de pesquisas relacionadas ao canal Nerdologia

| Pesquisa Acadêmica | Autor | Ano | Tipo |
|--|--|------------|-------------|
| Divulgação científica no Youtube: narrativa e culturaparticipativa nos canais Nerdologia e Peixe Babel | Mariela Costa Carvalho | 2016 | Artigo |
| Análise do canal Nerdologia: Um modelo de Edutainment no You Tube | Luis Henrique RochaMendes; Dr. Edson Pereira Gonzaga; Sayllor Vinicius Oliveira Moura. | 2019 | Artigo |
| Edutainment: Uma Análise do Canal Nerdologia | Luis Henrique Rocha Mendes, Edson PereiraGonzaga | 2018 | Artigo |
| Ciência na rede: popularizaçãoda ciência no canal Nerdologia | Renata de Lima Sousa | 2019 | Dissertação |
| Aproximações entre Comunicação Pública da Ciência e Entretenimento no Youtube: uma análise do canal Nerdologia | Luiz Fernando Dal Pian. | 2015 | Artigo |

²⁸ Disponível em: https://www.istoedinheiro.com.br/noticias/mercado-digital/20141017/milionarios-youtube/200286?fbclid=IwAR3k_VVLM9VHhztKYdXP-Po2Rm_dIDB-SCd2JeYvKT0vfdtuis4L1FkJnE. Acesso em: 02 dez 2020.

²⁹ Fonte: <https://br.youtubers.me/nerdologia/youtube-quanto-ganha>. Acesso em: 02 nov 2020.

| | | | |
|--|---|------|--------------------------------|
| Contribuições e limites do paradigma praxiológico para o estudo da comunicação pública da ciência: uma análise do canal Nerdologia | Verônica Soares DaCosta | 2016 | Artigo |
| Mulheres não podem falar de ciência? Análise de comentários sexistas em vídeo do canal Nerdologia | Verônica Soares Da Costa, Carlos Alberto De Carvalho | 2020 | Artigo |
| Faz todo sentido biológico? Mulheres, (homens) e ciências nas textualidades do canal Nerdologia | Verônica Soares DaCosta | 2019 | Tese |
| Vozes (Des) conectadas: Uma Análise do Uso dos Recursos de Engajamento nas Práticas Discursivas no Canal Nerdologia | Rodrigo Costa Dos Santos | 2017 | Artigo |
| Mídias sociais, cultura pop e divulgação científica: um estudo do canal Nerdologia | Felipe Adriano Alves De Oliveira | 2021 | Dissertação de Mestrado |
| Produzindo e Difundindo Conhecimento Histórico no Youtube: O Canal “Nerdologia” e os Conceitos de “Golpe” e “Revolução” | Danilo Linard | 2020 | Artigo |
| Aprendizagem com entretenimento através do Youtube: a comunicação científica no canal nerdologia | Raila Spindola | 2019 | Artigo |
| Entretenimento e divulgação científica no YouTube: uma análise comparativa dos canais Nostalgia e Nerdologia | Amanda Marques Caixeta Xavier | 2020 | Trabalho de conclusão de curso |
| Análise do canal Nerdologia: um modelo de edutainment no YouTube | Luis Henrique Rocha Mendes | 2019 | Artigo |
| A circulação da divulgação científica: um estudo de casos sobre os canais Nerdologia e Pirula | Michel Francisco Amâncio | 2018 | Trabalho de conclusão de curso |
| Interações do canal Nerdologia: os contratos de comunicação com o público | Guilherme Henrique Ogg Nascimento Golçalves Costa | 2018 | Dissertação |
| Popularização da ciência e tecnologia no canal nerdologiano YouTube | Renata Sousa, Jackson Colares. | 2020 | Artigo |
| Ciência na rede: A experiência de popularização da ciência do canal Nerdologia no Youtube | Renata Sousa, Jackson Colares. | 2020 | Artigo |
| Saúde em Rede: Análise de Vídeos sobre o Zika Vírus nos canais no Youtube do Ministério da Saúde e Nerdologia | Taáte Pereira Tomaz Silva, Livia Mascarenhas De Paula | 2017 | Artigo |
| O sabor do saber: divulgação científica em interação no YouTube | Manuella Vieira Reale | 2018 | Dissertação |

Fonte: Elaborado pela autora, com base em pesquisa do Google Acadêmico.

Trazemos esta tabela a fim de demonstrar a relevância do canal Nerdologia no âmbito acadêmico, embora não tenha relação direta com nosso objeto de pesquisa. São artigos, trabalhos de conclusão de cursos, dissertações, teses, que em geral abordam como é realizada a divulgação científica, assim trazemos estes à luz como uma contextualização do nosso trabalho e enfatizando a diferenciação de nossa pesquisa no que tange a relação com a cultura *nerd*.

Estes trabalhos não possuem relação direta com o discurso, a cultura *nerd* ou com a memória como objetos centrais de pesquisa. O que podemos observar em comum entre eles é a constante percepção, embora pontual, do uso dos recursos de comunicação da cultura *nerd* apontando para um diferencial importante do canal Nerdologia em relação aos outros veículos de divulgação científica, como pode-se ver em observações como

A iniciativa do Nerdologia coloca a ciência e a tecnologia em ponto de contato com a realidade das pessoas, com seu cotidiano, apropriando-se do universo *nerd* como ponte de aproximação entre ciência e sociedade. O canal constitui-se em uma ação que estimula a participação do público como sujeitos ativos e capazes de fazer suas próprias críticas e releituras do conhecimento. (SOUZA, 2019)

Ou na observação da conclusão da dissertação “Mídias Sociais, Cultura pop e Divulgação Científica: um estudo do canal Nerdologia”, de Felipe Adriano Alves de Oliveira:

O Nerdologia se distingue entre os demais canais brasileiros de divulgação científica, devido ao seu estilo independente de divulgar a ciência, apostando apenas em análises científicas da cultura pop, revelando-se enquanto um conteúdo que se aliava ao entretenimento, mas visando comunicar ciência com o público de maneira sutil. (OLIVEIRA, 2021).

Acreditamos que a percepção desta peculiaridade de abordagem do canal Nerdologia em diferentes trabalhos é mais uma justificativa para a relevância da presente pesquisa.

Atila Iamarino, criador e apresentador do canal, ganhou popularidade como divulgador de ciência em 2020, durante a pandemia do novo coronavírus, quando suas *lives*³⁰ voltadas a informar a população sobre o vírus, os sintomas da doença, o andamento das pesquisas e a situação do Brasil em relação aos demais países tiveram enorme audiência, alcançando milhões de visualizações. Desde 2014, no entanto, o Nerdologia já discutia assuntos relacionados a pandemia e virologia. Iamarino, biólogo e doutor em virologia pela Universidade de São Paulo (USP), cursou o pós-

³⁰ *Live* em português significa, no contexto digital, "ao vivo". Na linguagem da Internet, a expressão passou a caracterizar as transmissões ao vivo feitas por meio das redes sociais. As *lives* são feitas de forma simples e ágil, geralmente sem limites de tempo de exibição ou de quantidade de espectadores.

doutorado em genética molecular e de micro-organismos, também na USP, tendo concluído o pós-doutoramento na Universidade Yale, nos Estados Unidos. Crítico das políticas governamentais no que tange ao controle da pandemia e ao incentivo à pesquisa científica no país, Iamarino passou a ser atacado por setores conservadores, empresários e negacionistas do coronavírus e da ciência. Sua participação no *Roda Viva*, no início da pandemia, rendeu a maior audiência da história do programa, de acordo com a jornalista da *Folha de S. Paulo*, Cristina Padiglione³¹.

A primeira participação de Iamarino no programa *Roda Viva* foi em 2009, como entrevistador na bancada que conversou sobre H1N1 com o secretário de Saúde Luiz Roberto Barradas Barata. Nessa época, Iamarino mantinha um *blog* voltado à divulgação de informações sobre a epidemia, e também auxiliava a comunicação da OMS sobre o tema.³² Por intermédio desse espaço, ele ganhou visibilidade e foi convidado pelo Nerdcast – o *podcast* do Jovem Nerd – para falar sobre ciência na cultura *pop*. Em seguida, assumiu a liderança do Nerdologia, sendo responsável também pela apresentação dos programas. Em 2016, Iamarino passou a contar com a parceria de Filipe Figueiredo, apresentador do *Xadrez Verbal*, que assumiu os vídeos da área de história. Nesse momento, o canal teve sua periodicidade ampliada, de uma para duas postagens semanais.

Na entrevista feita por Verônica Soares da Costa (IAMARINO, 2016) para o artigo “Atila Iamarino: ‘Trato, principalmente, da ciência que sou’: aspectos não-científicos em projetos de divulgação da ciência: entretenimento, cultura *nerd* e o perfil de público do Nerdologia”, Iamarino apresenta dados sobre o perfil de público do Nerdologia, destacando as temáticas abordadas e as marcas de classe e gênero no conteúdo do canal. A entrevista indica que, mesmo com a popularidade do canal, existem complexidades sociais que não permitem a difusão plena da cultura científica no Brasil.

Iamarino afirma que, diferente de outros canais de divulgação de ciência, o público do Nerdologia não foi construído do zero, visto que boa parte dos assinantes já acompanhavam o Jovem Nerd. Além disso, afirma que, muitas vezes, o título dos vídeos é pensado para atrair cliques, razão pela qual não fazem menção direta à ciência. Na referida entrevista, Iamarino comenta a popularidade do canal:

Eu prefiro ter um vídeo que é “os poderes da personagem X de quadrinhos” do que um vídeo sobre matéria escura, que muito menos gente sabe o que que é e não vai se interessar

³¹ PADIGLIONE, Cristina. Audiência de *Roda Viva* com biólogo é a maior desde edição com Bolsonaro, em 2018. Telepadi. In: *Folha de São Paulo*. 31 mar 2020. Disponível em: <https://telepadi.folha.uol.com.br/entrevista-com-biologo-no-roda-viva-e-a-maior-desde-edicao-com-bolsonaro-em-2018/>

³² Iamarino também participa do fórum *ScienceBlogs*, sendo responsável pelo portal no Brasil, que reúne 48 *blogs* referentes a temas de ciência, com foco em divulgação e discussão científica a partir de interações entre autores e/ou leitores.

em clicar. Invariavelmente, a gente vai excluir alguma coisa, mas a opção é essa, é fazer uma coisa mais popular. O Nerdologia, por sorte, é popular. Eu não tinha um objetivo de assinantes, mas ele foi desenhado para ser popular, pelos temas que eu trato, pela maneira como eu falo e por quem produz o canal. Como o canal não é meu, é da Amazing Pixel, que é uma produtora de canais do YouTube, de duas pessoas que já trabalham com isso muito bem, que é o Alexandre e o Deive, ou Jovem Nerd e Azaghâl, eles desenharam o canal para ser uma coisa popular, no sentido de ter sucesso. Eles criaram o canal para isso. (IAMARINO, 2016, p. 79)

Iamarino afirma que o público do Nerdologia é majoritariamente masculino, formado por jovens de classe média de grandes metrópoles, com acesso à internet e *YouTube*. Os temas abordados, em geral, são voltados para adultos, considerando a complexidade do conteúdo. Além disso, afirma que se trata de um público que possui conhecimento básico de ciência, o que permite a ele supor que um assinante do canal já saiba o que seja DNA, por exemplo. Iamarino reconhece, portanto, que se trata de um canal voltado para as elites, e que a divulgação científica realizada pelo Nerdologia também é excludente, inclusive no que diz respeito à escolha dos tópicos a serem tratados.

Sobre a intenção do canal, Iamarino afirma que a ideia é “tratar de ciência para quem não sabe que gosta de ciência”, e que, para isso, articula a ciência a outros assuntos: “meu desafio semanal é esse: que tema de interesse popular eu vou tratar de maneira a colocar a ciência ali, para as pessoas se interessarem por ela.” Outro norteador do planejamento de conteúdo é o tempo de duração do vídeo:

O Nerdologia, ao invés de tratar um tema de maneira mais longa, bem explicada, com calma, ele é meio frenético, às vezes. Eu falo de cinco, seis, dez conceitos ali dentro, cito dois, três livros, três artigos. Trato de um tema denso, que em cinco minutos não caberia, mas a ideia é essa: mostrar onde a ciência se insere para motivar as pessoas a buscarem mais aquilo em outro lugar. (IAMARINO, 2016, p. 78)

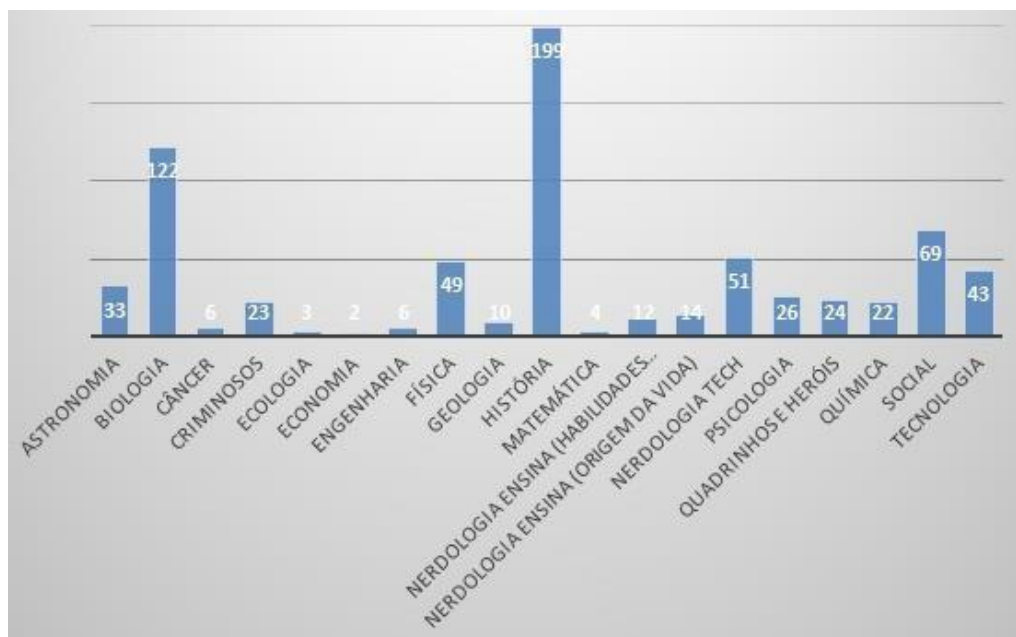
Iamarino diz que trata de temas científicos que o interessam pessoalmente, e que, em geral, tem dificuldades para tratar de pesquisas brasileiras, considerando também a qualidade da divulgação científica no Brasil. É comum, portanto, que a pesquisa de conteúdo para o canal seja feita com base em referências internacionais, já sistematizadas e amplamente difundidas.

Por sorte, eu tenho um gosto bastante aberto em relação a temas, eu não falo só de biologia. Mas acaba sendo a ciência que eu consumo. Então, vai ser ciência internacional, porque 90% da informação que eu estou consumindo é na forma de áudio livro ou podcast, que é em inglês, na maioria das vezes. Acabo tendo muito contato com a ciência internacional. Eu tento incluir ciência brasileira e sempre que possível falar de alguém ou de alguma coisa, de algum evento ou situação relacionada ao Brasil. Quando eu fui falar sobre falta de água, fui entrevistar um professor de ecologia da USP para falar sobre isso. Quando falei de exoplanetas, fui procurar um astrônomo, da USP também, que trabalha com exoplanetas. Acaba sendo também em volta do meu umbigo, porque é onde eu estou, onde eu tenho acesso a isso. Quando eu vi que uma brasileira publicou um artigo, uma física publicou um artigo sobre transporte quântico de informação, eu fui entrevistar para fazer um vídeo sobre teletransporte. Então, às vezes, tem esse viés de eu pensar um tema que tem uma ciência legal sobre aquilo, que foi feita no Brasil, para falar a respeito. É difícil, bem difícil contextualizar, porque tem uma distância muito grande entre a ciência brasileira e a internacional. Quando eu falei sobre racismo, por exemplo, eu tenho pesquisas e pesquisas e pesquisas nos Estados Unidos falando sobre com que idade as crianças manifestam racismo, com quais grupos, dentro de quais classes... Falta o quê? Dados brasileiros. [...] Quando eu vou pegar uma pesquisa internacional, os caras já fizeram divulgação, já tem um texto, já tem um vídeo, já tem um clipe, é muito mais fácil. (IAMARINO, 2016, p. 82)

O canal Nerdologia possui 635 vídeos envolvendo conteúdos de diversas áreas do conhecimento, sempre com a premissa da utilização do universo cultural *nerd*. No gráfico abaixo, identificamos os segmentos temáticos em que os vídeos estão classificados pelo próprio canal.³³

³³ Quantitativo de vídeos se refere à consulta realizada em 16/11/2020.

Gráfico 1 - Conteúdo do canal por tema por número de vídeos relacionados nas playlists



Fonte: Elaborado pela autora.

A relação com a cultura *nerd* é explícita nos conteúdos do Nerdologia, que se apropria de diversos elementos desse universo para abordar assuntos científicos em seus vídeos. A referência à cultura *nerd* aparece no próprio nome do canal, que se autodenomina, no campo descritivo do *YouTube* “Sobre”, como “Uma análise científica da cultura *nerd!*”. Esta relação também é evidenciada pela filiação do canal ao portal Jovem Nerd.

O portal Jovem Nerd, que surgiu em 2002, é parte fundamental do universo cultural *nerd* no Brasil. A iniciativa da criação do *blog* parte também de Alexandre Otoni e Deive Pazoz, conhecidos, respectivamente, como Jovem Nerd e Azaghal, ambos listados pela revista *Época*³⁴ entre as 100 pessoas mais influentes do Brasil e, pela *Galileu*, entre as 25 mais importantes da internet.³⁵ Em 2006, o portal cresceu com a criação do NerdCast, *podcast* líder de audiência do Brasil, com marco histórico de 1 bilhão de *downloads*.

O portal Jovem Nerd se desdobrou em diversas subseções e em diferentes plataformas digitais, das quais destacamos as que têm presença em canais no *YouTube*: Jovem Nerd e Nerdologia. O canal Nerdologia ganhou tamanha repercussão que ultrapassou o canal Jovem Nerd no número de inscritos.

³⁴ Reportagem publicada pela revista *Época* em 2013. Disponível em: <https://epoca.oglobo.globo.com/vida/noticia/2013/12/os-bmais-influentes-do-brasilb-em-2013.html>. Acesso em: 20 mar. 2020.

³⁵ Lista das 25 pessoas mais influentes da internet brasileira, publicada pela revista *Galileu* em 2013. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2013/12/o-estado-da-internet-2013.html>. Acesso em: 20 mar. 2021.

O caráter de divulgação científica também é claro na análise dos conteúdos do Nerdologia. O canal já surge com a proposta de abordar temas científicos. Podemos observar a utilização de recursos discursivos diversos para tratar de ciência, como, por exemplo, os apontados por Reale (2018) em um estudo semiológico sobre o canal: o uso de imagens para fortalecer discursos científicos, e o uso da aceleração ou redução da velocidade da câmera como metáforas para falar de relatividade do tempo.

Interessa-nos, em especial, discutir as fontes científicas utilizadas para construção do roteiro, citadas no campo de descrição do vídeo no *YouTube*. Apesar de se autodenominar um canal científico, afirmamos que se trata de um canal de divulgação científica, e não de uma fonte científica, como diferenciamos no capítulo anterior.

O discurso que se inicia direcionado especificamente ao público *nerd*, aos poucos vai sendo modificado, tendo em vista maior alcance de público. Nos primeiros vídeos, a mensagem era claramente direcionada ao segmento *nerd*. Na primeira postagem, Atila Iamarino dirige-se ao público com a saudação “Olá, *nerds!*”. Esta saudação repete-se até o episódio 12. Já nos seguintes, a palavra *nerds* foi excluída. Verificamos que, ao longo do tempo, os roteiros dos vídeos foram sendo adaptados, passando a incluir menos referências a esse grupo específico e, assim, amplificando a voz do canal para um público maior.

O novo dialogismo permitido pela cultura da convergência é evidente. O canal tem a preocupação em responder às manifestações referentes aos vídeos, sejam comentários, perguntas ou até mesmo indignação do público. Percebe-se também o diálogo do público entre si.

A seguir, buscamos apresentar alguns dados de interação dos usuários do canal, extraídos do *YouTube Data Tools*.³⁶ Nas tabelas vamos apresentar uma espécie de *ranking*, elaborado em novembro de 2020, dos dez primeiros lugares dos vídeos do canal, segundo critérios de visualização, curtidas, descurtidas e comentários; cobrindo desde quando foi postado cada vídeo.

Na tabela 4, chama a atenção o fato de o vídeo Buraco Negro ser o mais visualizado. A temática envolve mistérios da astronomia e aponta para o apelo do tema da origem do universo.

Tabela 4 – Vídeos do Nerdologia mais visualizados.

| Data | Título | Visualizações | Curtidas | Descurtidas | Comentários |
|------------|-----------------|---------------|----------|-------------|-------------|
| 2014-09-18 | 1. Buraco Negro | 186.556.4 | 146.069 | 653 | 4.053 |

³⁶ O *Youtube Data Tools* é uma aplicação on-line, que permite extrair dados de algumas partes do *YouTube*, como canais, vídeos e comentários. Aplicação em 15 nov. 2020. Disponível em: <https://tools.digitalmethods.net/netvizz/youtube/>.

| | | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------|---------|-------|-------|
| 2014-01-16 | 2. Caos e Efeito Borboleta | 182.680.9 | 137.363 | 701 | 2.813 |
| 2015-08-27 | 3. Mistérios do Fundo do Mar | 178.999.2 | 141.217 | 910 | 2.504 |
| 2014-03-20 | 4. Golpe da Morte | 160.803.6 | 105.828 | 905 | 1.947 |
| 2015-04-02 | 5. A Física de Interestelar | 158.074.4 | 118.202 | 409 | 2.568 |
| 2014-05-08 | 6. Como construíram as Pirâmides? | 155.465.2 | 118.688 | 1.126 | 3.782 |
| 2014-02-06 | 7. Por que temos bunda? | 148.710.8 | 129.448 | 808 | 3.399 |
| 2015-04-16 | 8. A armadura do Homem de Ferro | 143.870.5 | 97.743 | 527 | 1.584 |
| 2017-04-20 | 9. Tempo | 138.465.8 | 149.938 | 504 | 3.627 |
| 2013-12-05 | 10. Qual o soco mais forte? | 138.018.2 | 109.503 | 673 | 6.533 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Na tabela 5, sobre os vídeos mais curtidos, é importante destacar o quanto as pessoas se identificam com o tema do suicídio, o que se reflete também na grande quantidade de comentários que o vídeo sobre o tema gerou, considerando que o vídeo gerou 6.634 comentários.

Tabela 5 – Vídeos do Nerdologia mais curtidos.

| Data | Título | Visualizações | Curtidas | Descurtidas | Comentários |
|------------|-----------------------------------|---------------|----------|-------------|-------------|
| 2017-08-10 | 1. Suicídio | 136.741.6 | 158.525 | 990 | 6.634 |
| 2017-04-20 | 2. Tempo | 138.465.8 | 149.938 | 504 | 3.627 |
| 2014-09-18 | 3. Buraco Negro | 186.556.4 | 146.069 | 653 | 4.053 |
| 2015-08-27 | 4. Mistérios do Fundo do Mar | 1.789.992 | 141.217 | 910 | 2.504 |
| 2014-01-16 | 5. Caos e Efeito Borboleta | 1.826.809 | 137.363 | 701 | 2.813 |
| 2014-02-06 | 6. Por que temos bunda? | 1.487.108 | 129.448 | 808 | 3.399 |
| 2016-03-10 | 7. Pandemias | 1.333.872 | 126.791 | 661 | 3.002 |
| 2014-05-08 | 8. Como construíram as Pirâmides? | 1.554.652 | 118.688 | 1.126 | 3.782 |
| 2015-04-02 | 9. A física de Interestelar | 1.580.744 | 118.202 | 409 | 2.568 |
| 2015-07-16 | 10. Racismo | 1.050.935 | 117.255 | 1.037 | 4.323 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Na tabela 6, sobre os vídeos mais descurtidos, observamos que os títulos “Sexismo”, “Quem tem mais poder” e “Existe cura gay?” geraram maior número de cliques no “descurtir”. Destaca-se também o expressivo volume de comentários relativos a esses vídeos, o que demonstra haver polêmicas em torno das temáticas que abordam.

Tabela 6 – Vídeos do Nerdologia mais descurtidos.

| Data | Título | Visualizações | Curtidas | Descurtidas | Comentários |
|------------|---|---------------|----------|-------------|-------------|
| 2016-03-17 | 1. Sexismo | 869.346 | 107.168 | 15.174 | 15.315 |
| 2014-10-02 | 2. Quem tem mais poder? | 1.310.346 | 108.720 | 4.839 | 13.156 |
| 2015-06-18 | 3. Existe cura gay? | 816.549 | 99.623 | 3.179 | 6.867 |
| 2017-06-01 | 4. Aquecimento Global | 754.721 | 67.689 | 2.878 | 5.244 |
| 2014-12-11 | 5. Como funciona a Astrologia | 1.039.774 | 91.651 | 2.841 | 5.729 |
| 2019-07-04 | 6. O desastre maior do que Chernobyl | 518.024 | 72.733 | 2.219 | 3.916 |
| 2015-08-13 | 7. Maioridade Penal | 762.225 | 79.930 | 2.116 | 3.429 |
| 2017-01-12 | 8. Fomos à Lua? | 1.030.210 | 90.504 | 2.115 | 6.629 |
| 2015-04-09 | 9. Por que o Merthiolate não arde mais? | 590.125 | 65.992 | 2.015 | 2.283 |
| 2016-06-02 | 10. Motor perpétuo? Carro a água? | 807.014 | 67.176 | 2.010 | 3.339 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Na tabela 7, sobre os vídeos mais comentados, repetem-se os títulos “Sexismo”, “Quem tem mais poder” e “Existe cura gay?” entre os quatro primeiros, reafirmando o caráter polêmico das temáticas, conforme apontado anteriormente. No entanto, apesar de ser o mais comentado, podemos ver que os dois vídeos seguintes na lista tem maiores quantidades de visualizações e curtidas. Comparando os três títulos mencionados, os dados demonstram o elevado índice de aprovação e envolvimento com vídeos que falam sobre personagens da cultura *nerd*: “Quem tem mais poder?”, que busca descobrir quem é o mais forte, Hulk, Superman ou Goku, e “Por que Saitama é o personagem mais forte”, que fala sobre as habilidades do personagem Saitama ganha centralidade; isso também reforça ser o canal um espaço identitário para esse grupo.

Tabela 7 – Vídeos do Nerdologia mais comentados.

| Data | Título | Visualizações | Curtidas | Descurtidas | Comentários |
|------------|---|---------------|----------|-------------|-------------|
| 2016-03-17 | 1. Sexismo | 869.346 | 107.168 | 15.174 | 15.315 |
| 2014-10-02 | 2. Quem Tem Mais Poder? | 1.310.346 | 108.720 | 4.839 | 13.156 |
| 2018-07-12 | 3. Por que Saitama é o personagem mais forte | 995.435 | 107.616 | 1.607 | 11.599 |
| 2015-06-18 | 4. Existe Cura Gay? | 816.549 | 99.623 | 3.179 | 6.867 |
| 2017-08-10 | 5. Suicídio | 1.367.416 | 158.525 | 990 | 6.634 |
| 2017-01-12 | 6. Fomos à Lua? | 1.030.210 | 90.504 | 2.115 | 6.629 |
| 2013-12-05 | 7. Qual o soco mais Forte? | 1.380.182 | 109.503 | 673 | 6.533 |
| 2017-02-21 | 8. Cavaleiros, Samurais ou Vikings. Quem é o Maior Guerreiro? | 1.266.124 | 109.547 | 1.764 | 5.855 |
| 2018-11-22 | 9. Seria possível cavar até o Centro da Terra? | 882.223 | 77.161 | 662 | 5.851 |

| Data | Título | Visualizações | Curtidas | Descurtidas | Comentários |
|------------|--------------------------------|---------------|----------|-------------|-------------|
| 2014-12-11 | 10. Como Funciona A Astrologia | 1.039.774 | 91.651 | 2.841 | 5.729 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Por meio do recorte apresentado nesses quadros, pudemos conhecer mais sobre o conteúdo produzido pelo Nerdologia, além de observar os interesses do público e o grau de interação que estabelece entre si e o canal.

O canal Nerdologia originalmente foi idealizado para o público vinculado à cultura *nerd*, que tem interesse por ciência e alta tecnologia, e que transita por diferentes plataformas. Assim, valendo-se das novas mídias, como a plataforma *YouTube*, o Nerdologia eleva a divulgação científica a um novo patamar, proporcionando um espaço de diálogo sobre temas científicos.

Para demonstrar como a cultura *nerd* pervade o canal Nerdologia, mobilizamos os dados levantados por Renata Sousa, a partir de 60 episódios do canal.

Renata Sousa é mestre pelo programa de pós-graduação em Ciências da Comunicação da Universidade Federal do Amazonas, onde defendeu a dissertação “Divulgação científica: a cultura *nerd* como espaço de popularização da ciência”, em 2019.

Em sua pesquisa adotou um diário de campo, que totalizou 63 páginas com informações sobre episódios (título, números de visualizações, curtidas, descurtidas e comentários), sobre a ligação de cada episódio com temas da cultura *nerd* e temas da ciência e da tecnologia, com apontamentos sobre os comentários dos episódios e observações adicionais, prints de tela, além de pesquisas sobre o universo da cultura *nerd* e da história do canal.

A autora utilizou uma proposta de abordagem metodológica chamada netnografia.³⁷ O acompanhamento netnográfico do canal Nerdologia permitiu construir um perfil desse espaço. (SOUSA, p.78). A partir do levantamento da cultura *nerd* operada nos episódios do Nerdologia, a pesquisadora categorizou os temas como mostra a tabela abaixo.

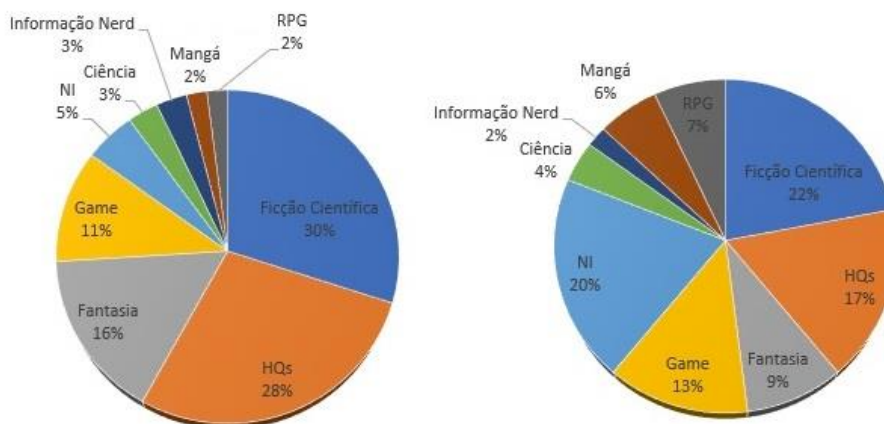
³⁷ A netnografia (nethnography=net+ethnography), método predominantemente usado para análise das mídias sociais. Enquanto o termo netnografia é mais usado pelos pesquisadores da área do marketing e da administração, etnografia virtual é mais utilizada pelos pesquisadores das ciências sociais e antropologia. Fonte: Amaral, A., Natal, G., & Viana, L. (2008). Netnografia como aporte metodológico da pesquisa em comunicação digital. Cadernos da Escola de Comunicação, 1(6), 1-12. Disponível em: <https://bit.ly/37laPFE> Acesso em: 10 set. 2021.

Tabela 8 - categorias da cultura *nerd* no canal Nerdologia

| Categoria | Subcategoria |
|------------------------|--|
| Ficção científica | Filme de ficção científica |
| | Série de ficção científica |
| | Livro de ficção científica |
| HQs | HQs |
| | Filme derivado de HQs |
| Game | Sem subcategoria |
| RPG | Sem subcategoria |
| Fantasia | Série de fantasia |
| | Livro de fantasia |
| | Filme de fantasia |
| Informação <i>nerd</i> | Site de cultura <i>nerd</i> |
| | Pessoas de referência na cultura <i>nerd</i> |
| HQs Japonesa | Anime |
| | Mangá |
| Ciência | Série que aborda ciência |
| | Canais do YouTube sobre ciência |
| NI | Não identificado |

Fonte: Sousa (2019)

Os gráficos abaixo apontam a porcentagem de temáticas da tabela acima apresentadas no canal em P1 (30 episódios do primeiro ano do canal, 2014) e P2 (30 episódios entre 2018 e 2019).

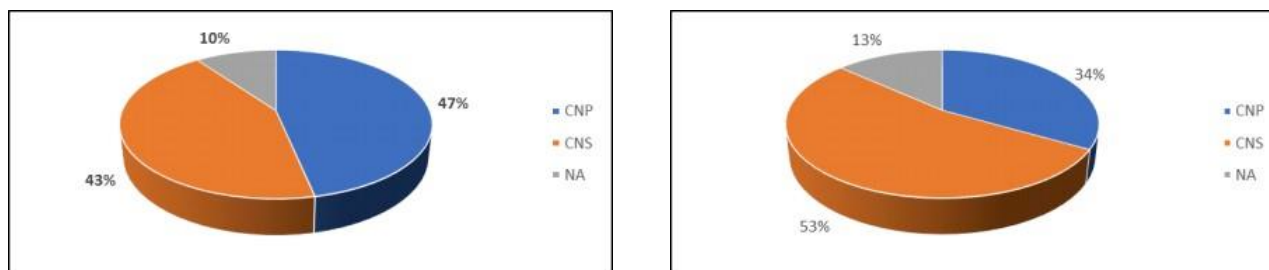
Gráfico 2: Temáticas *nerds* abordadas em P1 e em P2 respectivamente

Fonte: Sousa (2019)

Analisando os dados do gráfico 2 é perceptível a predominância de elementos da cultura *nerd* nos vídeos. No primeiro período observado, não se identifica cultura *nerd* em apenas 5%, e

20% no segundo período. O gráfico abaixo aponta percentuais sobre os vídeos com a cultura *nerd* como temática principal (CNP) e secundária (CNS), além dos casos em que não se aplica (NA). Os dados indicam que, aproximadamente, 9 a cada 10 vídeos são elaborados com elementos da cultura *nerd*. Isso reforça nossa hipótese sobre a divulgação científica nos marcos desse universo simbólico no canal Nerdologia.

Gráfico 3: Abordagem da cultura *nerd* em P1 e em P2 respectivamente



Fonte: Sousa (2019)

O canal apresenta uma diversidade temática e seus vídeos respondem a questões polêmicas e atuais. Esse conteúdo alcança milhares de pessoas, considerando a popularização da internet. A abordagem científica sobre os temas tratados inscreve essa comunicação nas referências de uma ação de divulgação científica. Os elementos da cultura *nerd* mobilizados em, aproximadamente, 90% dos vídeos demonstram a sua centralidade nas características do discurso do Canal Nerdologia.

O Canal Nerdologia realiza divulgação científica acionando elementos do universo cultural do público *nerd*. No próximo capítulo analisaremos dois vídeos com intuito de analisar o funcionamento do discurso de divulgação científica no canal.

5 MEMÓRIAS DO MEDO: O DISCURSO PRÓ-VACINA

Dentre os tantos desdobramentos que o canal Nerdologia pode possibilitar estudar, no nosso caso em particular, foi o discurso ideológico pró-vacina que cativou nossa atenção, já que o termo “vacina” em si, muitas vezes, desperta a memória de medo e risco. A sociedade vem apresentando um embate ideológico nesse sentido e julgamos acertado unir os estudos de memória social e análise discursiva para desenvolver um aspecto desse tipo de discurso.

Neste momento de pandemia de Covid-19, as vacinas se tornaram um assunto amplamente discutido, principalmente considerando a sua politização, partindo de grupos políticos que consideram que determinadas ideologias se relacionam com crenças acerca do saber científico.

Essa relação política e científica, que envolve a memória do medo da vacina não é recente. Pelo contrário, isso existe desde o surgimento das vacinas como afirma Tania Maria Fernandes (2010, p. 33) no livro “Vacina Antivariolosa: ciência, técnica e o poder dos homens, 1808-1920”:

Não obstante a comprovação de sua eficácia, a vacina animal demorou mais de vinte anos para difundir-se fora de seu país de origem. Restringiu-se à Itália até 1864, quando foi apresentada no Congresso Médico de Lyon, que serviu como fórum propagandista da vacina animal. Gabiati e Nigri discutiram os resultados de suas experiências com a vacinação em Nápoles, tendo sido aprovada e, a partir daí, difundida em outros países, chegando ao Brasil somente em 1887. A demora na difusão da vacina animal nos países europeus decorreu, sobretudo, do receio, tanto técnico como moral, do uso de um produto terapêutico extraído da vaca. Afirmava-se, na época, que a inoculação da vacina ‘avacalharia’ as pessoas, transplantando-lhes características do animal, além de transmitir doenças próprias dos animais para os indivíduos inoculados.

No Brasil, além dessas justificativas, Fernandes (2010) afirma que “percebemos que a carência de uma formação científica institucionalizada ao longo do século XIX dificultou a importação dessa técnica, que requeria procedimentos específicos de produção e conservação” (FERNANDES, 2010, p. 33). E, somente na virada do século XIX é que o Brasil começaria de forma mais sistemática “a produzir conhecimentos no âmbito da medicina com base experimental, a partir, principalmente, da criação de institutos de pesquisa e produção de imunoterápicos, destacando-se os do Rio de Janeiro e de São Paulo”. E, como vimos no capítulo 3, a divulgação científica nesse período também era incipiente.

Um marco importante que trata sobre essa memória do medo da vacina foi a revolta da vacina, em 1904. Nicolau Sevcenko, ao publicar “A revolta da vacina: mentes insanas em corpos rebeldes”, em 1983, foi o primeiro acadêmico a tratar em uma obra de cunho histórico sobre um

assunto que se mostrava aparentemente esquecido pelos historiadores e que ilustra como esse medo ainda permanece no imaginário da população.

Fernandes (2010, p. 35-36) reforça que, com a mudança na técnica de produção da vacina antivariólica, a partir de 1840, muitas discussões ocorreram nos âmbitos acadêmico e político, sobretudo na Europa, de forma que muito trabalhos foram publicados. Assim, essas ideias chegavam ao Brasil e eram reproduzidas também em publicações e discursos.³⁸

Veremos, ao longo deste capítulo, como os discursos acerca da vacina na atualidade dialogam com a memória de tais discursos passados e também absorvem novas discussões que refletem os medos dos nossos tempos atuais. Compreender o seu funcionamento e o seu diálogo com o passado é de importância não só para entendermos como se dá a construção dessa memória, bem como para traçar novas possibilidades na construção de estratégias técnicas e habilidades de produção e gestão de conteúdos sobre ciências. Isso inclui as mídias contemporâneas de divulgação científica, considerando que analisaremos os marcos de tal linguagem.

Entendemos que analisar um discurso de divulgação científica sobre esse tema envolve mais do que uma análise puramente linguística. Por isso, partimos das postulações de Bakhtin (2016, p. 134), que entende que analisar uma oração seria um pensamento acabado, que fora do contexto não afirma nada, não se pode discutir.

Só se pode discutir uma oração do ponto de vista de sua correção gramatical. O enunciado já pertence ao campo da ideologia. [...] Assim o enunciado se insere no campo da ideologia, mas as formas típicas dos enunciados, isto é, os gêneros, pertencem à linguagem.

Dessa forma, a oração puramente não serve como base de análise discursiva, mas tão “somente através de todo o contexto que a rodeia, isto é, através do enunciado em seu conjunto” que é possível essa construção (BAKHTIN, 2016, p. 32). Assim, é a partir dos enunciados que vamos analisar os vídeos selecionados para nosso *corpus* de análise, a saber: “Existe Perigo na Vacina?” (2014) e “Programando vacinas de RNA” (2021), do canal Nerdologia.

Uma peculiaridade do enunciado que nos interessa também é a relação do enunciado com o 'próprio falante' (autor do enunciado) e com outros participantes da comunicação discursiva. Segundo Bakhtin (2016, p. 47):

³⁸ A autora detecta essas discussões por meio da análise de publicações da época, principalmente dos Anais da Academia de Medicina, de teses da faculdade de medicina e relatórios dos órgãos oficiais e periódicos.

Todo enunciado é um elo na cadeia da comunicação discursiva. É a posição ativa do falante nesse ou naquele campo do objeto e do sentido. [...] A escolha dos meios linguísticos do gênero de discurso é determinada, primeiramente, pelas tarefas (pela ideia) do sujeito do discurso (ou autor) centradas no objeto e no sentido.

Dessa forma, levamos em conta também em nossa análise a participação ativa do enunciador, considerando a relação com o enunciado de outros, seja na concordância, seja na citação de outras vozes, na relação com o objeto da discussão. Esse olhar considera a luta entre opiniões científicas marcadas por posições ideológicas. Ainda conforme Bakhtin (2016, p. 99):

A relação com o enunciado dos outros não pode ser separada da relação com o objeto (porque sobre ele discutem, sobre ele concordam, nele as pessoas se tocam) nem da relação com o próprio falante. Trata-se de uma tríade viva.

De acordo com Orrico (2012), divulgar ciência envolve não só a tradução da linguagem circulante no meio científico, mas também a consideração de todas as práticas inerentes ao grupo social para quem essa disseminação científica se destina. Então, falar sobre ciência a um público não especializado requer uma transposição não apenas da linguagem científica para a comum, mas até mesmo de um universo cultural a outro.

Como temos visto ao longo desta Tese, a divulgação científica voltada para a cultura *nerd* tem buscado englobar assuntos pertencentes a esse universo simbólico e, a partir disso, aproximar esse público marcado por uma identidade cultural de assuntos científicos. Assim, veremos também nesta análise como se dão tais marcos discursivos.

O ponto central que observamos ao tratar da comunicação científica é, portanto, o social. O conhecimento científico-tecnológico que acumulamos na qualidade de seres humanos se dá em nossa prática social, já que se difunde por meio de marcos simbólicos reconhecidos socialmente. Dentro dessa prática social, quando falamos em reconhecimento, entendemos que é um processo que envolve a capacidade de memória porque as significações são historicamente representadas conforme a trajetória das pessoas e conforme sua inserção no mundo. Isso quer dizer que quaisquer que sejam as lembranças que alguém possa ter, elas existem a partir de uma memória socialmente produzida, mesmo que pareçam resultados de sentimentos, pensamentos e experiências exclusivamente pessoais. Segundo Halbwachs (1990, p. 25):

Se nossa impressão pode apoiar-se não somente sobre nossa lembrança, mas também sobre a dos outros, nossa confiança na exatidão de nossa evocação será maior, como se uma mesma experiência fosse começada, não somente pela mesma pessoa, mas por várias

Bakhtin (2016, p. 61) reforça essa ideia de memória no enunciado ao afirmar que nunca falamos sozinhos, que sempre carregamos em nossos discursos opiniões de outros pontos de vista e trocas culturais:

o falante não é um Adão, e por isso o próprio objeto do seu discurso se torna inevitavelmente um palco de encontro com opiniões de interlocutores imediatos (na conversa ou na discussão sobre algum acontecimento cotidiano) ou com pontos de vista, visões de mundo, correntes, teorias, etc. (no campo da comunicação cultural). Uma visão de mundo, uma corrente, um ponto de vista, uma opinião sempre tem uma expressão verbalizada. Tudo isso é discurso do outro (em forma pessoal ou impessoal), e este não pode deixar de se refletir no enunciado. O enunciado está voltado não só para o seu objeto, mas também para os discursos do outro sobre ele.

A representação da ciência nos meios de divulgação científica por meio da relação entre a linguagem e a cultura é discutida por Orrico (2010), que considera que é a linguagem que permite o compartilhamento e a troca de significados e também é por meio dela que representamos para outras pessoas nossos conceitos, ideias ou sentimentos. A linguagem constrói o universo social em que se insere - ao mesmo tempo em que também é construída por ele.

Do ponto de vista da divulgação científica, Orrico (2010) afirma que o cidadão não-especializado em ciência vai construindo a memória de um conjunto informacional, propagado em linguagem identificada como científica, sendo capaz de reconhecê-la, mesmo que o veículo em que se encontra não traga essa classificação. Em relação ao discurso, Orrico (2010, p. 9) considera também que

o discurso é substrato de um trabalho de rememoração do passado e, também, elemento estruturador de identidade/memória, o que é produzido pela ciência e divulgado para o homem comum vai construir o universo simbólico e, por consequência, a memória coletiva.

Nos interessa, aqui, referir a essa memória coletiva, composta pelas lembranças vividas pelo indivíduo, mas que não são dele somente, e são entendidas como propriedade de uma comunidade, um grupo; até uma nação, com suas tradições culturais. Essa memória é, na verdade, uma construção feita a partir de lembranças fragmentadas e desconectadas que são consolidadas pelas narrativas sociais, como vimos no capítulo 1. Dessa forma, interessa-nos analisar essa memória coletiva, seja em relação a esse fio de memória do medo da vacina, bem como na comunidade afetiva que compartilha as lembranças do grupo cultural que analisamos nesta Tese.

Assim, entendemos que a análise do discurso contempla essa relação entre memória e linguagem e, apoiando-nos em Orrico (2012), observamos também que na transmissão de

experiências feitas pela mídia, as quais vão se infiltrando no cotidiano de seus leitores, são constituídos espaços de memória, que são reforçados pelos processos informacionais da divulgação científica. Essa transmissão vai “construindo um universo simbólico de práticas discursivas — ao mesmo tempo constituidor e constituinte — da realidade que nos cerca” (ORRICO, 2012, p. 126/127).

Seguindo essa linha de raciocínio, no próximo item, propomo-nos estudar a relação entre discurso e a memória, observando as variações dos discursos produzidos pelo canal Nerdologia em favor da vacina e direcionados a um público participante da cultura *nerd*.

5.1 *Corpus de Análise*

Integraram esse levantamento de pesquisa os vídeos publicados pelo canal Nerdologia: “Existe Perigo na Vacina?” (2014) e “Programando vacinas de RNA” (2021).³⁹ O vídeo “Existe perigo na vacina?” foi realizado no momento da campanha de vacina contra HPV.⁴⁰

Percebemos que, para compreensão de um discurso, é necessário abranger o seu caráter formal que está na base linguística sobre a qual se constituem os efeitos de sentido. É preciso, segundo Bakhtin (2016), pensar o discurso em sua especificidade para abordar a relação que se estabelece entre o linguístico e o ideológico, na compreensão de que o enunciado já pertence ao campo da ideologia, e considerar o sujeito do discurso, seu objeto e sentido, bem como a relação com o enunciado dos outros.

Entendendo que o enunciado é o elo essencial da cadeia de comunicação, é através dele que realizaremos nossa análise. Em cada subitem, vamos nos referir a citações de enunciados, nomeando E1, E2 e assim por diante, para fins de organização.

Vejamos, então, o nosso recorte de análise, no qual meditaremos sobre os vídeos selecionados a partir de quatro subitens, tendo em vista retomar nossa discussão teórica: a) Memórias do medo da vacina; b) Disputas discursivas: ideologia e discurso pró-vacina; c) O gênero discursivo de divulgação científica na linguagem do YouTube; e d) *Ethos*: indústria cultural, cultura *nerd* e destinatários.

³⁹ “Existe Perigo na Vacina?”, postado em 01 de maio de 2014, com cerca de 634 mil visualizações, 63 mil curtidas, 1,1 mil descurtidas e 4,1 mil comentários e “Programando vacinas de RNA” (2021), postado em 28 de janeiro de 2021, com cerca de 105 mil visualizações, 19 mil curtidas, 228 descurtidas e 1,1 mil comentários. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=MiiZISNAu0E> e <https://www.youtube.com/watch?v=bDOuBb9uDOo&t=15s>. Acesso em: 25 mai. 2021.

⁴⁰ Mencionado pelo Canal do Pirula em referência ao vídeo do Nerdologia no vídeo “Vacinas valem a pena?”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hUvHKz3ugOg&t=2s>. Acesso em: 10 set. 2020.

Para contextualizar os leitores, apresentamos um breve resumo temático dos vídeos selecionados e, em seguida, passaremos no próximo item para a análise.

O primeiro vídeo do nosso *corpus*, denominado “*Existe Perigo na Vacina?*” se propõe a esclarecer como as vacinas são feitas e seu princípio de ação, contextualizando historicamente seu surgimento, os primeiros usos e aperfeiçoamentos. Desenvolve-se, então, a partir do argumento de que a vacina não é tóxica, com base em explanações sobre os componentes timerosal, escaleno e alumínio. Com isso, combate o argumento de que vacina causaria autismo, referindo-se à polêmica sobre o artigo médico de Andrew Wakefield, suas motivações e repercussões, reforçando que sua teoria foi refutada a partir de evidências de fraude na pesquisa, sobretudo pelo jornalista Brian Deer⁴¹. O vídeo em questão utiliza como argumento de autoridade fatos jornalísticos, metodologias de pesquisas e fontes científicas, concluindo, assim, que não existem perigos nas vacinas e que o perigo, na verdade, está nas doenças que elas previnem. No encerramento, aponta dados anteriores às prevenções, reforçando os prejuízos causados pelas doenças.

Já o segundo vídeo do nosso *corpus*, denominado “*Programando vacinas de RNA*” se propõe a explicar como funcionam as vacinas de RNA. Para isso, utiliza-se da abordagem sobre a semelhança do código genético com o código de programação. A partir de elementos da cultura *Nerd*, o vídeo trata sobre vacinas de RNA que são fabricadas com base em informação, sobretudo da estrutura do DNA. O vídeo explica a produção de proteínas para apresentar a estrutura das células e do DNA. Partindo dos principais estudos sobre o funcionamento do código genético, o vídeo explica como a vacina de RNA consegue combater vírus como SARS 2 ou coronavírus. Ao final, o apresentador Atila Iamarino se despede do canal, afirmando que participará de uma série especial e depois dará prioridade a outros projetos. Ele afirma, ainda, que o Nerdologia seguirá regularmente com o Felipe Figueiredo (apresentador dos vídeos de humanas do canal) e que dará lugar a outros divulgadores de ciência que passarão a apresentar o canal.

Ao selecionar os vídeos para análise, identificamos inicialmente pelo título, e em seguida pelas descrições apresentadas na plataforma de veiculação, aqueles que focavam diretamente um problema que identificamos como grave: a disseminação de informação - ou falsa informação - sobre supostos malefícios da vacina.

Tomando por base os preceitos da metodologia selecionada para esta pesquisa, que não exige o uso de uma exaustiva quantidade de dados, procuramos compreender o discurso formulado no canal e assim optamos por analisar dois vídeos que dialogassem entre si em torno do mesmo assunto: os supostos perigos provocados pela vacina.

⁴¹ Refutada considerando que o jornalista apontou provas de que a pesquisa foi fraudada e as evidências manipuladas. A investigação de Deer levou ao inquérito mais longo de todos os tempos pelo UK General Medical Council (GMC), com duração de 217 dias. Disponível em: <https://www.thetimes.co.uk/article/truth-of-the-mmr-vaccine-scandal-p7w69j0cmhb>. Acesso em: 20 mar. 2021.

Intriga-nos como podem prosperar e circular em ideias, a nosso ver estapafúrdias, em parte de nossa população, e por isso procuramos cotejar pelo menos dois vídeos sobre esse assunto, no intuito de perceber as marcas discursivas indicativas da presença de uma memória de medo em relação à imunização.

Assim, no intuito de tentar identificar marcas que indicassem a presença dessa memória em situações análogas, acabamos por selecionar dois vídeos do canal Nerdologia no YouTube: um vídeo de antes e outro de depois do início da pandemia do novo coronavírus. Além disso, procuramos vídeos em que fosse marcante a presença de elementos da cultura nerd.

Desse modo, foram selecionados os vídeos “Existe Perigo na Vacina?” e “Programando vacinas de RNA” que permitiriam compreender como se dá a construção do discurso de divulgação científica no canal Nerdologia, com evidente representatividade de elementos da cultura nerd e de construção de memórias sobre a ciência, em especial estimulando o uso de vacina.

5.1.1 Memórias do medo da vacina

Já no título do primeiro vídeo encontramos a oportunidade de ilustração desse *modus operandi* do discurso na sua relação com a memória:

E1: “Existe perigo na vacina?”.

Pela rigidez da linguística, o verbo “existir” e o sujeito “perigo”, associados ao substantivo “vacina” no sintagma “na vacina”, compõem o sentido restrito que relaciona o enunciado ao “medo da vacina”. Para que entendamos a possível significação desse título, devemos pensá-lo na leitura de uma população brasileira desde a chegada do advento da vacina até os dias de hoje, afetada por diferentes níveis de informação, diferentes formações político-ideológicas, vivendo um determinado momento histórico-social, assim como com relação à memória com o qual tal pergunta dialoga.

Como um trabalho da memória, vemos que esse enunciado se integra a redes de outras formulações e constituem outros trajetos de sentidos, e que se entrecruzam, constituindo outros efeitos de sentido possíveis, por meio da reativação da memória. Como por exemplo, o medo da vacina ou as discussões ideológicas que envolvem discursos pró-vacina ou contra.

Para Gondar (2005), a memória é uma construção porque “não nos conduz a reconstituir o passado, mas sim a reconstruí-lo com base nas questões que nós fazemos, que fazemos a ele, questões que dizem mais de nós mesmos, de nossa perspectiva presente, que do frescor dos acontecimentos passados”. Dessa forma, entendemos que essa constante reconstrução é fruto de embates políticos e de vozes atuantes que permitem modificar as lembranças de uma sociedade.

Diante de tudo o que a memória abrange, a representação dela é apenas um fragmento, uma instância de uma trama muito mais complexa e abrangente. Tão ampla é a sua conceituação que não podemos deixar de lembrar que dela fazem parte a invenção e a criação do novo, pois seu conceito é tão rico justamente por isso, por abarcar a mudança, a vivacidade (GONDAR, 2005, p. 23).

Sendo assim, voltemo-nos a essa memória do medo da vacina. A história da resistência popular à vacina antivariólica é assunto bem abordado pelos historiadores, principalmente a famosa Revolta da Vacina que ocorreu em 1904 na cidade do Rio de Janeiro. O acontecimento é explicado de formas diversas: de posturas racionalistas e preconceituosas dos historiadores em relação aos motivos das classes populares até as que procuram compreender os valores culturais dos que participaram da revolta.

Nicolau Sevcenko (1984) atribui o episódio da resistência popular à racionalidade burguesa que se estava implantando no Rio de Janeiro. E, segundo Leonardo Pereira (2002, p. 24) e Sidney Chalhoub (2004, p. 100), a resistência da população à vacina considerava as práticas culturais afro-americanas bastante influentes no Rio de Janeiro da época, segundo Chalhoub (2004, p. 151):

Sabemos talvez agora a fonte do 'horror' que os médicos e suas vacinas inspiraram aos populares, ao menos àqueles dentre eles que adoravam Omulu [orixá relacionado a varíola] e temiam provocar sua ira: obstaculizar a ação dessa divindade era provocar mais devastação e morte, uma noção já presente na versão do culto entre os daomeanos, e que laboriosamente fizemos aportar ao Rio do século XIX.

A resistência da população em relação à vacina antivariólica é uma luta histórica em todo o Brasil. Indicativo desse repúdio foi o quase motim com que a população da cidade de Goiás, em 1831, pressionou o presidente da província Miguel Lino de Moraes e seus familiares para que se retirassem, em quarentena, a uma distância de três léguas da cidade, pelo fato de alguns deles terem sido vacinados (BRASIL, 1980, p. 65).

Por outro lado, posteriormente, a elite econômica mais intelectualizada, principalmente a parcela que habitava a capital, começa a aceitar a vacina. Oliveira (2013) demonstra que isso fica claro na fala de Antônio da Silva Gomes, presidente da província de Goiás, em 1851:

Ocupando muito a minha atenção a esse interessante ramo do Público Serviço, não cessarei de empregar, mediante a cooperação dos juizes de direito das comarcas, os precisos esforços para dissipar do espírito da população a falsa crença de que a vacina, longe de ser um poderoso mal, é a matéria variolosa.⁴²

⁴² Relatório que a Assembléia Legislativa de Goyaz apresentou na Sessão Ordinária de 1851 o Exm. Presidente da mesma Província Doutor Antonio Joaquim da Silva Gomes. (GOIAS, 1851, p.37).

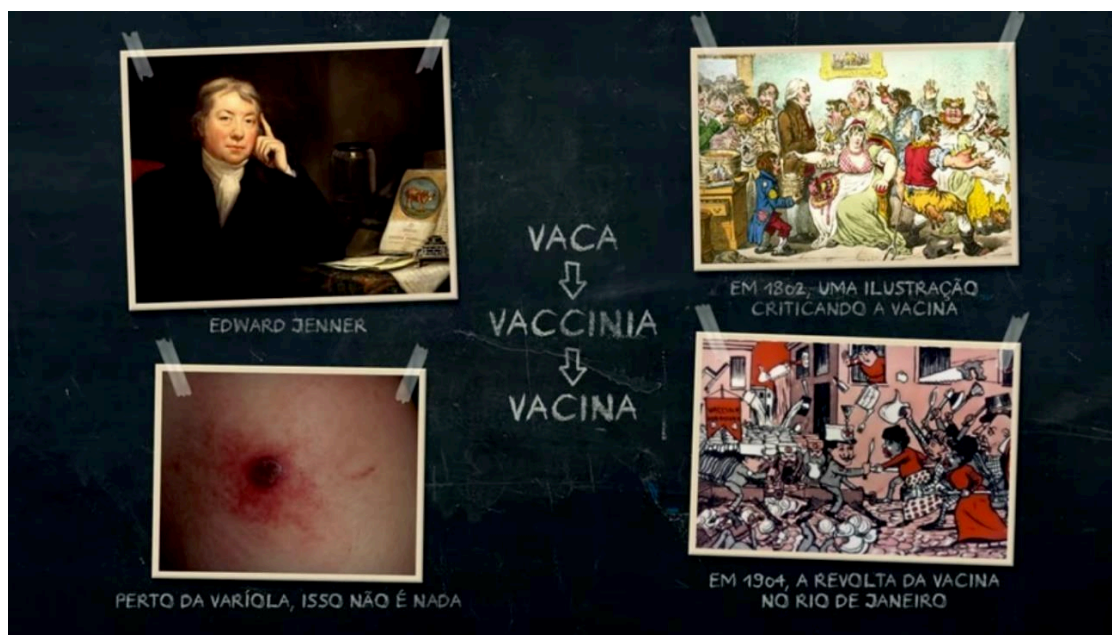
E ainda, seu sucessor, Francisco Mariani, afirmou orgulhosamente que, na capital, "os espíritos mais esclarecidos" já haviam compreendido "o valor deste precioso preservativo de um dos mais terríveis flagelos, que oprimem a humanidade", embora, nas demais localidades, predominasse, em relação à vacina, "uma repugnância que faz tremer" (GOIÁS, 1853, p. 22).

É a partir desse conjunto de posicionamentos ideológicos históricos em relação à vacina que poderemos partir para a análise de tal enunciado, já que entendemos que o discurso é a materialização da ideologia. Sendo assim, o sujeito do discurso não poderia ser considerado como aquele que decide sobre os sentidos e as possibilidades enunciativas de seu dizer, mas como aquele que ocupa um lugar social e, a partir dele, enuncia sempre inserido no processo histórico que lhe permite determinadas inserções, mas não outras.

Na E1, encontra-se justamente a incidência dessa memória do medo da vacina, que faz recuperar um confronto de sentidos ao direcionar a linguagem para uma memória polêmica, em que diferentes efeitos responsivos e posicionamento ideológicos são possíveis.

A partir do discurso do vídeo podemos perceber em sua argumentação a resposta ao medo da vacina. Para essa resposta, o sujeito discursivo argumenta apresentando a história da vacina, e, por exemplo, desmistifica boatos em relação ao autismo e possíveis perigos causados por elementos químicos constituintes da vacina, entre outros.

Ilustração 3 – Vídeo do canal Nerdologia “Existe perigo na vacina?”



Fonte: Canal Nerdologia e Canal Nostalgia

Na ilustração 3, podemos ainda observar duas imagens ao lado direito que remontam a momentos de memória do medo da vacina. A imagem superior é uma clássica caricatura intitulada

“*The cow-pock or the wonderful effects of the new inoculation!*”⁴³, de 1802, de autoria de James Gillray, e mostra uma das interpretações das consequências da vacinação no imaginário popular da época.

Nessa imagem, o satírico caricaturista britânico retratou uma cena no Hospital da Varíola e Inoculação em St. Pancras, mostrando a vacina da varíola bovina sendo administrada a mulheres jovens assustadas e vacas emergindo de diferentes partes do corpo das pessoas. Os oponentes da vacinação descreveram casos de vacinados desenvolvendo características bovinas, e isso é captado e exagerado por Gillray. Usualmente, a figura central do homem na imagem é assumida como sendo Edward Jenner⁴⁴.

Atualmente, em 2020, em meio à negociação de compras de vacinas para o combate de Covid-19, o presidente do Brasil afirmou em um discurso ideias semelhantes a essas, que remetem ao medo de mutações genéticas diversas: “Lá no contrato da Pfizer, está bem claro nós (aPfizer) não nos responsabilizamos por qualquer efeito colateral. Se você virar um jacaré, é problema seu” e disse ainda “Se você virar Super-Homem, se nascer barba em alguma mulher aí, ou algum homem começar a falar fino, eles (Pfizer) não têm nada a ver isso. E, o que é pior, mexer no sistema imunológico das pessoas”.⁴⁵ Percebemos assim, que o imaginário popular continua sendo acionado pelo medo.

A segunda imagem é do periódico “O Malho”, de 29 de outubro de 1904, e originalmente traz o título “Guerra vaccino-obrigateza” e a legenda:

Espectáculo para breve nas ruas desta cidade. Oswaldo Cruz, o Napoleão da seringa e lanceta, à frente das suas forças obrigatórias será recebido e manifestado com denodo pela população. O interessante dos combates deixará a perder de vista o das batalhas de flores e o da guerra russo-japonesa. E veremos no fim da festa quem será o vaccinador à força!”
(transcrição nossa)

A imagem e a legenda rememoram o embate ocorrido na revolta da vacina e resistência à política de Oswaldo Cruz. No próximo subitem, retomaremos os embates políticos que envolveram as polaridades em torno da vacina no início do século XX e contextualizaremos com o discurso atual sobre as vacinas dos vídeos. Por enquanto, vamos nos ater à memória do medo da vacina.

Perceberemos na E2, a seguir, que o sujeito, ao apresentar a origem das vacinas, no início de seu discurso, afirma que ela, desde a sua origem, já encontrava protestos. Isso deixa clara a

⁴³ “O vacilo ou os maravilhosos efeitos da nova inoculação” (tradução nossa). Fonte: National Library of Medicine, Bethesda, EUA.

⁴⁴ Fonte: https://www.britishmuseum.org/collection/object/P_1851-0901-1091. Acesso em: 10 set. 2021.

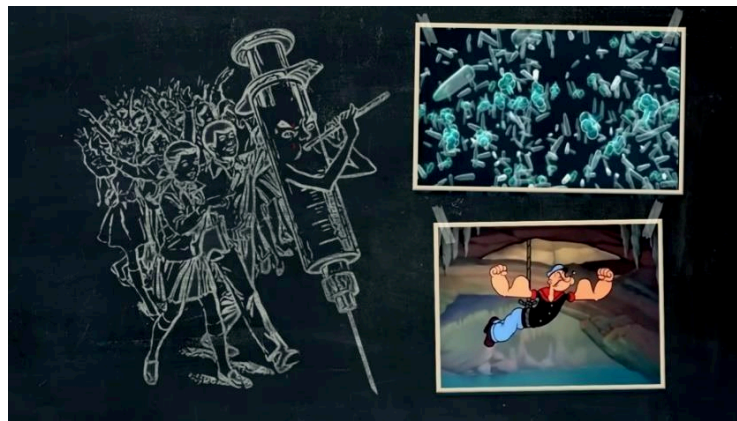
⁴⁵ “Bolsonaro sobre vacina da Pfizer: ‘Se você virar um jacaré, é problema seu’”. Fonte: <https://istoe.com.br/bolsonaro-sobre-vacina-de-pfizer-se-voce-virar-um-jacare-e-problema-de-voce/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

polêmica em torno do uso da vacina a ponto de incitar tais movimentos populares.

E2: Da vaca veio a palavra vaccinia, que virou vacina, **que já encontrava protesto desde aquela época.**”

A E2 traz o advérbio de tempo “já” que faz com que o processo seja encarado no momento da enunciação e considerado também em outro ponto de referência temporal, colocando-se em relevo o fato de parte do processo ter sido iniciado anteriormente. Dessa forma, este enunciado reforça uma rememoração de protestos ocorridos em torno na vacina ao mesmo tempo que acentua o fato de ainda haver essas manifestações.

Ilustração 4 – Existe Perigo na Vacina? – Manifestação

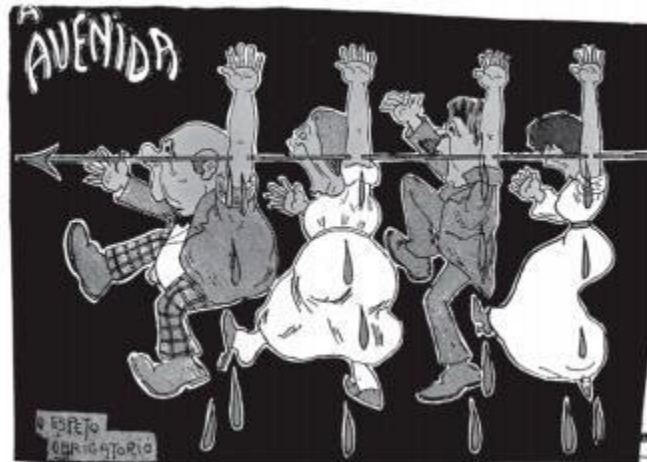


Fonte: Canal Nerdologia

A ilustração 4 traz a imagem da vacina, remetendo à memória de uma luta popular histórica. É interessante o apelo imagético, demonstrado por uma ampola puxando um grupo de pessoas. Além disso, a imagem traz um Popeye, figura também representativa da cultura *nerd*, que ilustra a força humana associada à imunidade, reforçando o argumento favorável ao uso da vacina. Acima da imagem do Popeye, podemos observar também um vídeo que exibe imagens simulando um vírus sendo destruído. As 3 imagens juntas em diálogo, reforçam a rede de sentidos sobre os benefícios da vacina.

A charge abaixo “O espeto obrigatório. A Avenida” (FALCÃO, 1971), traz essa memória das manifestações populares. Com punhos erguidos como sinal de protesto e enfileirados em signo de marcha, o povo traz um “espeto” de ferro nos braços que causam sangramento, mostrando a oposição e o horror em relação a vacina. O “espeto” também possibilita a interpretação relacionada a ferramenta utilizada para assar carne, acionando novamente uma associação com os medos em relação a “mutação” em vaca.

Ilustração 5 – O especto obrigatório. A Avenida.



Fonte: Falcão (1971)

Esse medo da vacina é estudado por historiadores como advindo de diversas possíveis causas. Pereira (2002, p.110) afirma que, ainda nos tempos da Revolta da Vacina, havia quem dissesse que o governo estava querendo envenenar a população com caldo de ratos. Segundo Chalhoub (2004, p. 145), a vacina antivariólica contrariava as sólidas tradições religiosas populares existentes no Brasil. Tanto o catolicismo popular como as religiões de matriz africana viam na varíola mais do que simples doença, uma intervenção sobrenatural. Padres chegaram a dizer que "tal invento era um presente de Satã e que vinha perturbar a marcha da natureza".

Oliveira (2013) aponta que a possibilidade aberta pelo Iluminismo de os humanos controlarem seu destino e a natureza ainda não havia sido bem assimilada pela população. "Predominava uma concepção fatalista da vida e da morte: não adianta e não é correto lutar contra as forças do destino. Quando chegar a hora, é impossível escapar da morte." (OLIVEIRA, 2013, n.p).

Essa memória que não está apenas no passado, está em disputa discursiva por meios de discussões atuais no universo *nerd*. Em tempos de pandemia de Covid-19, a atriz Letitia Wright, que interpreta uma personagem cientista importante para o universo simbólico *nerd* no filme Pantera Negra (que moveu milhares de espectadores), publicou um vídeo antivacina nas redes sociais ligado ao cristianismo. Nomeado "Vacina da Covid-19, devemos tomar?" de Tomi Arayomi, o vídeo traz conteúdo sobre a "luciferase" – enzima utilizada em algumas pesquisas sobre a Covid-19 – ter o nome inspirado em Lúcifer e ser utilizada nas próprias vacinas. A atriz respondeu publicamente: "o nome Lúcifer é uma escolha interessante, abra a Bíblia".⁴⁶

⁴⁶ Disponível em: <https://rollingstone.uol.com.br/noticia/atriz-de-pantera-negra-e-criticada-por-postar-video-anti-vacina-e-disseminar-teorias-da-conspiracao/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

Voltando aos argumentos de historiadores, segundo Chalhoub (2004, p.136), em Recife, em 1856, os negros interpretaram a epidemia de cólera que os atingia como artimanha dos brancos para acabar com a população negra. No final do século XX, quando o Ministério da Saúde lançou campanha de vacinação contra a gripe para maiores de 60 anos, muitos idosos recusaram-se a vacinar, temerosos de que a campanha fosse uma espécie de 'solução final' para o *déficit* da Previdência Social.

Ilustração 6 – Conferência sinistra. Tagarela (25/08/1904)



Fonte: Falcão (1971)

É possível perceber esse medo relacionado ao Estado civilizador frente à saúde da população na charge acima, intitulada “Conferência sinistra”, publicada pelo periódico Tagarela, em 25 de agosto de 1904. Na legenda a inscrição:

AMARELLA - Mas...o Oswaldo é um talento. Descobriu que o mosquito é meu servidor e não faz outra coisa sinão matar mosquitos - É um meirinho!
 BUBONICA - Qual; faz cousa melhor; caça ratos com a trombeta e caixa. É um gatão!
 VARÍOLA - Pois com o meu apparecimento, não querendo obrigar elle responsabilisar as moscas e boratas, deu para matar as pobres crianças com ferros envenenados, e tal vaccina obrigatória. É um pavão! (transcrição nossa)

Entendemos, por meio de Bakhtin (2016), a relação da linguagem com a memória, logo que a característica essencial do enunciado é sua capacidade de transcender seu objeto imediato, sempre respondendo de algum modo e em sentido amplo aos enunciados do outro que o antecederam. Estamos vendo esse fio discursivo nesse subitem, mas também observaremos esse diálogo nos

seguintes, que também irão responder a esse medo da população diante da vacina.

Desse modo, entendemos que os memórias e discursos aqui analisados estão dialogando com os enunciados do outro no processo geral do discurso, e também, antes de tudo, com os elos precedentes da cadeia comunicativa. Bakhtin (2016, p.26) afirma que

Ademais, todo falante é por si mesmo um respondente em maior ou menor grau: porque ele não é o primeiro falante, o primeiro a ter violado o eterno silêncio do universo, e pressupõe não só a existência do sistema da língua que usa, mas também de alguns enunciados antecedentes - dos seus e alheios - com os quais o seu enunciado entra nessas ou naquelas relações (baseia-se neles, polemiza com eles, simplesmente os pressupõe já conhecidos do ouvinte). Cada enunciado é um elo na corrente complexamente organizada de outros enunciados.

Dessa forma, percebemos que a charge de 1904, que traz o enunciado “deu para matar as pobres crianças com ferros envenenados, a tal vacina obrigatória”, traz o medo histórico de haver perigo para população por meio da toxicidade nas vacinas, que é respondido pelo discurso do vídeo nos E3 e E4, e também na ilustração 6.

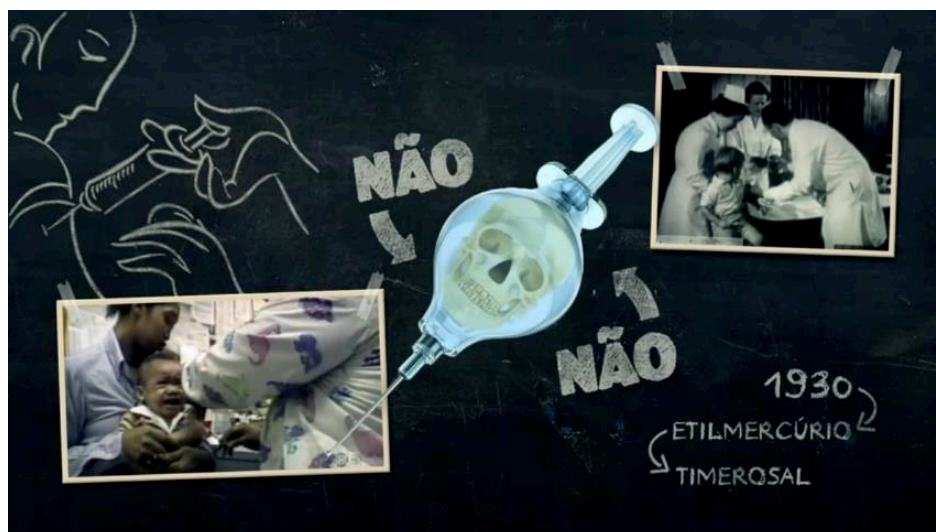
E3: “Então existe algum perigo oculto pelas vacinas? Nenhum. O perigo são as doenças que as vacinas previnem.”

E4: “Mas a vacina é tóxica para você? Não. Vacinas que precisam render várias doses contêm preservativos. Em 1930, foi estabelecido o uso de etilmercúrio ou timerosal para manter algumas vacinas estéreis mesmo fora da geladeira. O timerosal **é muito menos tóxico para o corpo** do que o mercúrio metálico ou o metilmercúrio. Tanto que a quantidade de mercúrio por dose de vacina está dentro do considerado seguro.”

Em ambos os enunciados, percebemos o uso de uma pergunta seguida de uma resposta negativa: “não” e “nenhum”, reforçando a resposta negativa frente essas perguntas e a do título do vídeo. Na E4, além de negar a pergunta se existe perigo oculto na vacina, há um complemento direcionando o sentido de perigo para as doenças. Além disso, também responde exatamente ao medo de a vacina ser tóxica, em diálogo com essa memória histórica, o vídeo traz informações sobre os componentes da vacina, esclarecendo que são considerados seguros.

A construção imagética da imagem abaixo também evidencia tal discurso. Ao utilizar o símbolo de uma caveira dentro do tubo da vacina, simbolizando “perigo”, “morte” ou “tóxico”, a imagem traz os dizeres duplos “não”, apontando que não há perigo.

Ilustração 7 – Perigo na vacina



Fonte: Canal Nerdologia

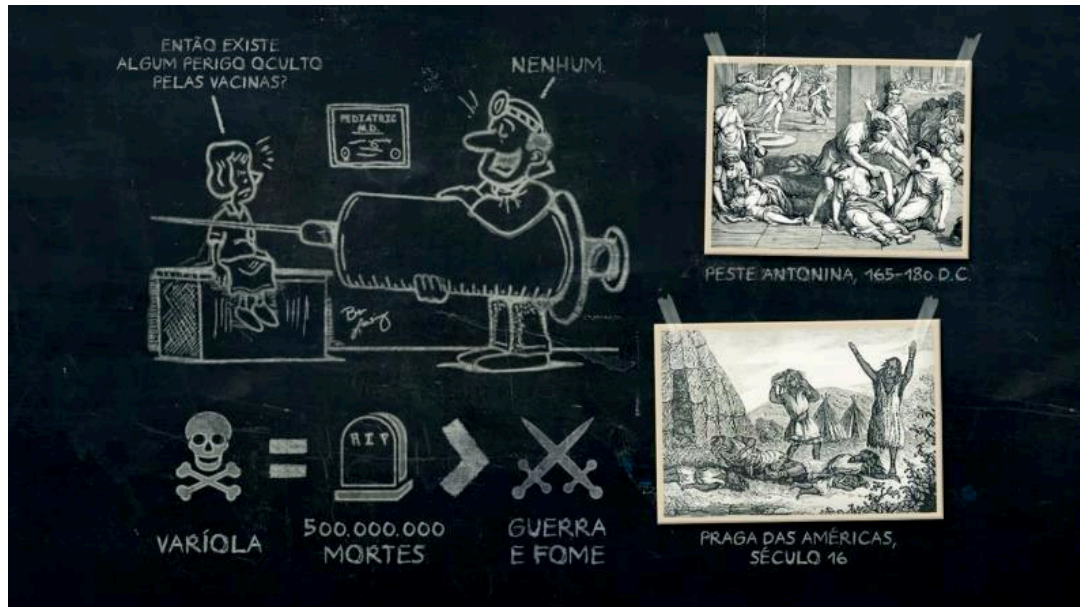
Dessa forma, o discurso do vídeo enfatiza, pelos enunciados e imagem, que as vacinas não causam riscos e que não existem perigos de serem tóxicas.

Outro aspecto que o discurso do vídeo rememora é a confiança nos enunciados de médico. A vacina foi alvo de controvérsias entre os médicos desde quando chegou no Brasil. Chalhoub (2004, p. 115) mostra que o principal argumento dos médicos adversários da vacina era, além da sua ineficiência em alguns casos, a transmissão de doenças humanas e animais para o vacinado. Segundo Oliveira (2013), esses médicos eram minoria, mas, para desespero dos administradores públicos, faziam grandes estragos nas campanhas de vacinação e munia a população de argumentos, o que reforçava o medo da vacina.

Além disso, antes do século XX, os tratamentos médicos visavam mais expulsar coisas do corpo, como a escarificação ou a sangria, do que colocar nele substâncias estranhas, no caso inocular vacinas. Esta era uma novidade, pois, ao invés de remover, inseria algo estranho no corpo. Considerando que novidade por si só é motivo de medo, era compreensível, portanto, a desconfiança de uma prática inovadora que ia contra a tradição médica e contra as práticas da medicina popular (OLIVEIRA, 2013).

Na ilustração abaixo, percebemos o uso do recurso humorístico dado pelo tamanho aumentado da seringa na mão do médico pediatra (como sinalizado na placa pendurada ao fundo que diz: “PEDIATRA”) que responde a menina que não há nenhum perigo na vacina.

Ilustração 8 – Perigo na vacina



Fonte: Canal Nerdologia

Dessa forma, notamos que, pelo humor, o vídeo também demonstra que existe o medo, e que o médico também pode colaborar nesse discurso.

Um outro recurso discursivo enfatizado no vídeo é o de que o perigo está nas doenças. Na E5, transcrita a seguir, podemos observar que o enunciado afirma que “algumas pessoas já perderam o medo”. Essa oração está se referindo às doenças. E a oração “e acham que as vacinas é que são o perigo” reforça que as pessoas estão apresentando mais medo em relação à vacina do que à doença, externalizando um tom de ironia e enfrentamento nessa afirmação. No enunciado também podemos observar o reforço argumentativo do discurso pró-vacina ao iniciar por um dado informacional: “E, junto com os antibióticos, ajudaram a atingirmos a marca de mais de 7 bilhões de pessoas vivas” e pela afirmação “nos protegeram tão bem de muitas doenças mais mortais que já enfrentamos”.

E5: “E, junto com os antibióticos, ajudaram a atingirmos a marca de mais de 7 bilhões de pessoas vivas. **Nos protegeram tão bem de muitas das doenças mais mortais que já enfrentamos que algumas pessoas perderam o medo e acham que as vacinas é que são o perigo.**”

O discurso do vídeo apela também para a memória nacional em relação a campanhas de vacinação, como podemos observar nas três imagens abaixo.

Ilustrações 9, 10 e 11 – Imagens do vídeo “Existe perigo na vacina?”



Fonte: Canal Nerdologia

A ilustração 9 traz um trecho do vídeo do comercial do Zé Gotinha. Já na ilustração 10, podemos observar uma imagem do cartaz de campanha de vacinação contra o sarampo. E, por fim, na ilustração 11, é exibida a imagem do envelope com selo da campanha de vacinação no Brasil de 1978 e a foto de uma mulher sendo vacinada com cartazes de campanha de vacinação contra a varíola ao fundo.

Esses discursos imagéticos atuam dentro do funcionamento de uma memória discursiva e no imaginário do brasileiro. Vejamos o uso do vídeo do comercial do Zé Gotinha: retoma a memória da campanha de vacinação fortemente veiculada pelo personagem brasileiro. O Zé Gotinha foi criado em 1986 pelo artista plástico Darlan Rosa a pedido do Ministério da Saúde do Brasil, e lançado em dezembro de 1987. Sua criação teve por objetivo as campanhas de vacinação contra o vírus da poliomielite no intuito de tornar o evento mais atraente para as crianças. Utilizado em campanhas nas décadas de 1980 e 1990 e na campanha de 2006, é um símbolo importante para a conscientização dos pais e das crianças sobre a importância da vacinação.

O envelope exibido na ilustração 11 é o referente ao 1º dia de circulação. O Envelope está descrito pelo catálogo de Filatelia como pertencente à Série Cinquentenário do Curso de

Museologia em envelope de 1º dia de circulação - com Carimbo -SP.⁴⁷

O discurso do vídeo, ao trazer essas referências, está ligado à memória de outros discursos em favor da vacina que participam desse fio de memória das campanhas nacionais de vacinação. Assim, segundo Bakhtin (2016, p. 162):

o enunciado é um elo da cadeia da comunicação discursiva, não pode ser separado dos elos precedentes que o determinaram tanto de fora quanto de dentro, gerando nele atitudes responsivas diretas e ressonâncias dialógicas.

Como elo do processo de trocas culturais, o enunciado une passado, presente e futuro, pois "não está ligado apenas aos elos precedentes, mas também aos elos subsequentes da comunicação discursiva", forma, assim, um *continuum* na cadeia memória da cultura nacional.

Aqui, olhamos para a comunicação combatendo o medo da vacina pelo conjunto de enunciados que intercala os trechos que entendemos proceder do senso comum e de uma memória coletiva. Através de estudos de historiadores e pesquisas, pudemos observar que o medo da vacina não é recente. Nos apoiando em Bakhtin, analisamos os enunciados em um contexto histórico e carregados de diálogo em réplicas e reações a memórias do medo da vacina e dos discursos pró-vacina. Assim, passaremos, no próximo item, a uma compreensão socioideológica, e nos itens seguintes sobre o sujeito discursivo, levando em consideração que cada locutor tem um "horizonte social" bem definido, e também o contexto cultural e o destinatário, já que o discurso é pensado e dirigido a um auditório social também definido.

5.1.2 Disputas discursivas: ideologia e discurso pró-vacina

Como vimos, a memória coletiva é um fenômeno de construção coletiva de conhecimento sobre o passado, inscrito nas disputas políticas entre grupos sociais, nos marcos do funcionamento das culturas (HALBWACHS, 2004). Entendemos que as condições de produção desses discursos estão diretamente ligadas a um momento histórico e viabilidades políticas.

Neste subitem, veremos que existe também uma memória de ideologias e discursos pró-e contra vacina no Brasil e como isso se reflete no discurso dos vídeos analisados. A linha entre a

⁴⁷ O Catálogo de Selos do Brasil, produzido pela editora Rolf Harald Meyer (RHM), é a obra de referência que representa a produção filatélica com propriedade, legitimidade e credibilidade no cenário nacional. Publicada anualmente, elenca todos os documentos filatélicos produzidos pelos Correios do Brasil desde a emissão da primeira trinca dos Olhos-de-Boi, em 1843. Após adquirido pela RHM incorporou os catálogos Martial Dias (1941 a 1944) e Bandeirante/Schiffer (1937 a 1944/74) e tornou-se a obra de referência da área da Filatelia Brasileira, tanto nacional quanto internacionalmente, ao servir de fonte para os catálogos mundiais.

memória do medo da vacina e as ideologias e discursos pró-vacina é tênue e se cruzam. Dessa forma, traçamos um fio que permite que a análise do nosso *corpus* seja clara, buscando nessa análise entrever as disputas discursivas atuantes na cristalização de determinados sentidos em detrimento de outros, ou seja, dos processos discursivos que contribuem para a tessitura e homogeneização da memória histórica oficial de uma formação ou grupo social.

Durante séculos, para grande parte do mundo, incluindo-se o Brasil, a ciência foi representada com um imaginário que passou por diversas transformações. No cinema, na TV, imprensa, obras ficcionais e tratados sociológicos, veicula-se um imaginário imposto pelo modelo político e econômico, fosse democrático ou autoritário. Debater ciência se torna uma crítica contundente a um certo modelo de pensamento, mas não necessariamente parte sempre do desejo de uma sociedade mais justa.

As construções de memórias da ciência se tornam terreno fértil para percebermos também os embates em torno da ciência, em que enunciados estão em disputas. Quando falamos nesse discurso, portanto, estamos nos reportando também à ideologia porque o discurso se dá no encontro entre língua e ideologia. O que chamamos de realidade é resultado da construção, rememorialização cotidiana de concepções de mundo que não se inauguram nos sujeitos, mas que se materializam em suas práticas.

Construiremos este subitem com base no encontro entre a memória coletiva da disputa discursiva sobre vacinas, a ideologia e o discurso. Vejamos, então, os principais conceitos da teoria de Bakhtin em que basearemos nossa análise.

Para Bakhtin, ideologia e dialogismo se encontram no signo e, por extensão, do enunciado concreto. Bakhtin vai se referir à língua viva como "*ideologicamente saturada*, como uma concepção de mundo, e até como uma opinião concreta que garante um *maximum* de compreensão mútua, em todas as esferas da vida ideológica (BAKHTIN, 2002, p. 81, grifos no original). E é assim que ele afirmará a natureza dialógica da consciência materializada na palavra-enunciado (BAKHTIN, 2008, p. 98):

A ideia não vive na consciência individual isolada de um homem [...] O pensamento humano só se torna pensamento autêntico, isto é, ideia, sob as condições de um contato vivo com o pensamento dos outros, materializado na voz dos outros, ou seja, na consciência dos outros expressa na palavra.

É nas palavras que se materializam e circulam as ideias pelas quais a sociedade atribui sentidos ao seu modo de existência e às relações que os constituem. Levando isso em consideração, ressaltamos a relevância da compreensão do processo discursivo para compreensão social e, assim, entendemos também a importância da compreensão do discurso de divulgação científica, no qual

a esfera da ciência é articulada a outras esferas, especialmente às da mídia contemporâneas. Assim, interessa-nos elencar brevemente algumas categorias discutidas por Bakhtin que nos auxiliaram na análise.

A primeira delas é a polifonia, como vimos, anteriormente no capítulo 2, conceito utilizando uma referência da área musical, entendendo que os enunciados são constituídos por diversas vozes, de forma simultânea, e estão sempre cheios de “palavras dos outros, caracterizadas [...] pela alteridade ou pela assimilação, caracterizadas também em graus variáveis, por um emprego consciente e decalcado” (BAKHTIN, 1997, p. 314). A segunda é o dialogismo, também vista nesse mesmo capítulo, que é constituído nas relações entre índices sociais de valores que constituem o enunciado, compreendido como unidade da interação social (BAKHTIN, 2010). Para análise do corpus deste trabalho, também é importante o estudo do sujeito de Bakhtin: um sujeito histórico, social, ideológico, construído na linguagem. Em Bakhtin, o sujeito tem um projeto de fala que não depende só de sua intenção, mas depende do “outro” (BAKHTIN, 2008 [1963], p. 98):

A ideia não vive na consciência individual isolada de um homem [...] O pensamento humano só se torna pensamento autêntico, isto é, ideia, sob as condições de um contato vivo com o pensamento dos outros, materializado na voz dos outros, ou seja, na consciência dos outros expressa na palavra.

Assim, toda enunciação produz concorrentemente um enunciado e um sujeito. Não há sujeito anterior à enunciação ou à escritura, e em seguida uma enunciação, à maneira de um atributo ou de uma modalidade existencial de um sujeito; mas a enunciação é constitutiva do sujeito, e o sujeito advém da enunciação. Segundo Bakhtin (2011, p. 274-275):

Porque o discurso só pode existir de fato na forma de enunciados concretos de determinados falantes, sujeitos do discurso. O discurso sempre está fundido em forma de enunciado pertencente a um determinado sujeito do discurso, e fora dessa forma não pode existir. Por mais diferentes que sejam os enunciados por seu volume, pelo conteúdo, pela construção composicional, eles têm como unidades da comunicação discursiva peculiaridades estruturais comuns, e antes de tudo limites absolutamente precisos.

Outra categoria de importância para nossa análise é a intertextualidade, já que pressupõe a absorção de outros textos que são construídos de textos do passado, assimilando-os, respondendo-lhes, reacentuando-os e retrabalhando-os. Assim, cada texto contribui na participação do fio de memória que contribui para que ocorram processos de mudança mais amplos, já que também antecipa e molda textos subsequentes.

Além disso, consideramos a condição “expressiva”, ou seja, valorativa pertence aos enunciados, como afirma Bakhtin (2016, p 50):

Na comunicação discursiva, existem tipos bastante padronizados e muito difundidos de enunciados valorativos, isto é, de gêneros valorativos de discurso que traduzem elogio, aprovação, êxtase, estímulo, insulto: "Ótimo!", "Bravo!", "Maravilha!", "É uma vergonha!", "Porcaria!", "Uma besta!", etc. [...] Em todos esses casos não estamos diante de uma palavra isolada como unidade da língua nem do 'significado' de tal palavra, mas diante de um enunciado acabado e com um 'sentido concreto' - estamos diante do conteúdo de um dado enunciado. aqui, o significado da palavra refere a uma realidade concreta em condições igualmente reais de comunicação discursiva. Por isso, aqui não só compreendemos o significado de dada palavra enquanto palavra da língua como ocupamos em relação a ele uma ativa posição responsiva - de simpatia, acordo ou desacordo, de estímulo para ação. Desse modo, a entonação expressiva pertence aqui ao enunciado e não à palavra.

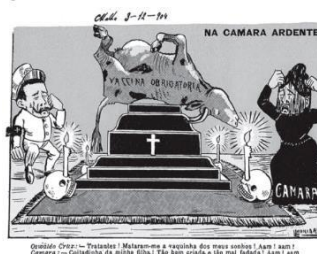
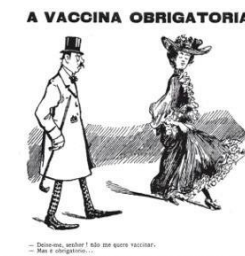
Sendo assim, vejamos como, na memória histórica das vacinas no Brasil, essas disputas discursivas se deram em âmbitos políticos e econômicos no campo da saúde pública.

O historiador José Murilo de Carvalho, por exemplo, viu a revolta da vacina como resultado da "primeira campanha publicitária de êxito no país", promovida pela oposição ao governo de Rodrigues Alves, que conseguiu sensibilizar a população por meio de argumentos morais. Segundo Carvalho (1987, p. 131):

O que talvez mais tenha atingido a população foi o tom moralista emprestado à campanha Buscou-se explorar a ideia da invasão do lar e da ofensa à honra do chefe de família ausente ao se obrigarem suas filhas e mulher a se desnudarem perante estranhos.

Podemos observar esse tom moralista, por exemplo, nas charges da época, que foram coletadas pelo próprio Oswaldo Cruz e publicados no livro de Edgar de Cerqueira Falcão (1971), "Oswaldo Cruz Monumenta Histórica: a incompreensão de uma época: Oswaldo Cruz e a caricatura".

Ilustrações 12, 13, 14 e 15 – Charges moralistas antivacina



Fonte: Falcão (1971)

Ressaltamos, ainda, que essas motivações moralistas estavam mais relacionadas à classe letrada aburguesada do que à massa de trabalhadores (OLIVEIRA, 2013).

No século XIX, a medicina higienista foi o principal instrumental ideológico que o Estado utilizou para normatizar a vida familiar brasileira, incitando "a família abrir mão dos antigos hábitos em troca das formas de viver europeias". A medicina higienista deu precisão científica à categoria civilização, estimulando os administradores públicos a combater as práticas ditas não civilizadas de escravos, pobres, ciganos, indígenas, caipiras, considerados indivíduos fora do mundo civilizado da norma higiênica. Nesse sentido, a vacina antivariólica foi uma das primeiras tentativas do Estado de utilizar argumentos sanitários para promover a civilização (COSTA, 1979, p. 132).

Ilustração 16 e 17 – Guerra Vaccino Obrigateza (O Malho – 29/10/1904) e Gazeta (04/10/1904)



Espectáculo para breve nas ruas desta cidade - Oswaldo Cruz, o Napoleão da seringa e lanceta, à frente das suas forças obrigatórias, será recebido e manifestado com êxtase pela população. O interessado não combatente ficará a perder de vista o das batalhas de flores e da guerra russo-japonesa. E veremos no fim da festa quem será o vacinado à força!..

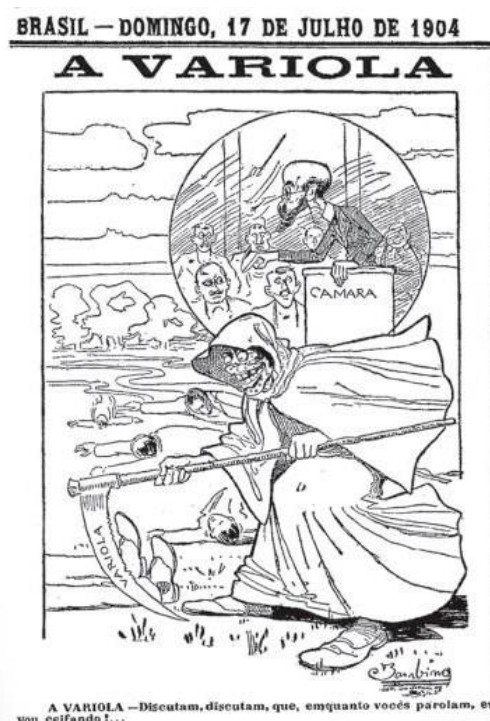


— Inté parece que sou o projecto da vacina, com tanta emenda...

Fonte: Falcão (1971)

Nas imagens acima, podemos ver a “Guerra vaccino-obrigateza” que vimos no subitem anterior e também a charge publicada na Gazeta em 04 de outubro de 1904, que traz a legenda “Inté parece que sou projecto de vacina, com tanta emenda...”

Ilustrações 19 e 20 – As crianças (Tagarela – 18/08/1904) e A variola



Fonte: Falcão (1971)

É importante lembrar que o Instituto Vacínico Municipal foi criado ainda no Brasil imperial, em 1887, quando Pedro Affonso conseguiu reproduzir a vacina animal, e isso fez com que o Estado lhe garantisse o direito do monopólio a vacina. Segundo Fernandes (2010, p. 111):

A manutenção político-administrativa de Pedro Affonso, representada pelo Instituto Vacínico Municipal, no período de 1903 a 1920, apresenta uma conformação diferenciada da fase anterior, uma vez que criou embates representativos de propostas antagônicas. De um lado, estavam 111 os higienistas e médicos afinados com as propostas de Oswaldo Cruz, de centralização plena dos serviços sanitários; de outro, Pedro Affonso defendia seu Instituto, sustentado pelo significativo apoio político angariado por ele.

Foi apenas em 1920 que o projeto de Pedro Affonso foi inviabilizado, a partir da ascensão do novo grupo de higienistas e médicos na direção da Saúde Pública, articulados com o presidente então eleito Epitácio Pessoa. Ainda conforme Fernandes (2010, p. 112):

Encerrava-se um ciclo de embates entre concepções antagônicas, representadas pelas trajetórias do barão de Pedro Affonso e Oswaldo Cruz. A divergência de concepções pode ser caracterizada por polarizações marcantes, delimitadas entre ação estatal e iniciativa privada; centralização e descentralização; instituições, como Manguinhos, que visavam à formação de discípulos, e instituições com características familiares, como a do barão de

Pedro Affonso, que se detinha em reproduzir uma técnica sem gerar conhecimento científico vinculado à produção da vacina. Essas divergências caracterizam-se como pólos temáticos em torno dos quais, com diferente ênfase, esses personagens simbolizaram uma época de transição que marcou profundamente a conformação dos serviços de saúde pública e das instituições de pesquisa biomédica em nosso país.

Atualmente, em virtude da pandemia de Covid-19, as vacinas têm gerado uma grande mobilização política e ideológica. Não só em relação às responsabilidades de estatais e de institutos de pesquisa privados, como também de divulgadores de ciência que têm se mobilizado na construção de discursos em favor da vacina e do esclarecimento da população.

Por exemplo, nos vídeos do canal do Pirula “*Anti vaxxers e vacina obrigatória*”, “*Por que existe gente antivacinas? (OU: o tempo alçoz das memórias)*” e “*Anti-vacinas, terraplanistas e punh....gorilas*”, o youtuber discute os movimentos antivacina que estão acontecendo neste Brasil atual, trazendo pontos polêmicos e desmistificando teorias com base em argumentos e explicações científicas.

Vale ressaltar que os vídeos do canal Nerdologia apresentam constantemente referências ao canal do Pirula, e vice-versa, além de outros canais de divulgação científica que têm discursos afins em relação a posicionamentos científicos.

Como vimos, Castells (2007) discute a comunidade em rede e é reforçado por Lemos (2004) que se baseia na cibercultura para falar de um público participativo, formado por sujeitos ativos, com maior poder de escolha, de consumo e maior possibilidade de interferir nos processos midiáticos, a partir das conversações realizadas nas redes digitais.

Esses sujeitos ativos têm atuação marcante na ideologia pró-vacina no Brasil e essa atuação se dá nas redes por meio de grupos. Como exemplo disso, temos o *ScienceBlogs*, que é a maior rede de blogs de Ciências do mundo. O *ScienceBlogs Brasil*, com mais de 40 blogs, surgiu por iniciativa de Atila Iamarino e Carlos Hotta. Além dessa rede, existe também o *Science Vlogs*⁴⁸ *Brasil*, criado por Rafael Bento, que, com a união do *Science Blogs Brasil* e da *Numinalabs*⁴⁹, tornou-se um selo que atesta a qualidade científica de canais dessa área no Youtube.

O *Science Vlogs Brasil* é um projeto de divulgação científica voltado aos espectadores de vlogs na internet, tendo como plataforma principal o site YouTube.⁴⁹ E se assume como tendo o objetivo de disseminação do conhecimento científico “visando combater a crescente perpetuação de teorias da conspiração, desinformação, pseudociência e revisionismo histórico em vídeos

⁴⁸ Vlog é a abreviação de videoblog (vídeo + blog), um tipo de blog em que os conteúdos predominantes são os vídeos. Ao invés de publicar textos e imagens, o vlogger ou vlogueiro, faz um vídeo sobre o assunto que deseja. Fonte: <https://www.significados.com.br/vlog>. Acesso em: 21 mar. 2021.

⁴⁹ Empresa que tem como objetivo gerar conteúdo científico de qualidade e que é responsável por canais como o *Science Vlogs Brasil*.

disponibilizados na rede mundial.”⁵⁰ Como frisamos, os idealizadores do projeto o identificam como sendo uma espécie de "selo de qualidade" que ajuda os espectadores a identificarem canais cujas informações apresentadas são cientificamente confiáveis e verificáveis.⁵¹

Dentre os integrantes do projeto, estão professores, pesquisadores, fact-checkers⁵² e outros cujos trabalhos contribuem para a divulgação científica. Atualmente, alguns dos mais conhecidos canais integrantes do Science Vlogs Brasil são o do médico Dráuzio Varella, o do paleontólogo Pirula e também o do E-farsas. Em março de 2016, o projeto contava com 22 canais associados.⁵³ E, no momento atual, são reconhecidos ao todo 61 canais detentores desse selo⁵⁴ e que, somados, reúnem mais de 20 milhões de inscritos e mais de 3 bilhões de visualizações.⁵⁵

Como vimos no subitem 4.1, o *YouTube* se estabelece, assim, por meio de interação entre os usuários e canais. Podemos ver essas interações nas marcas de linguagens dos enunciados E6 e E7:

E6: “Veja o vídeo do Pirula com mais discussões e o *post* do *Ecce Medicus* para os efeitos colaterais das vacinas. Não se esqueça de curtir e compartilhar o vídeo para que as pessoas saibam o que realmente é o perigo. Assine o nosso canal para saber o que realmente importa. E até a próxima quinta.”

E7: “E se você quer entender mais vale conferir o vídeo do Guilherme da Alura com a bióloga Vanessa, além de ler um artigo inspirador do Paulo Silveira, sobre a beleza do que acontece quando diferentes ciências se encontram. A inovação acontece nessas bordas.”

Tanto no E6 como no E7, observamos a recomendação de vídeos e artigos de outros divulgadores de ciência, um marco da linguagem de interação do YouTube. Esse marco evidencia a inserção do sujeito no conceito que vimos no subitem 2.1, o de comunidade em rede.

Assim, verificamos que o discurso dos vídeos está localizado em comunidades em redes, participando de uma cibercultura⁵⁶, que tem sujeitos ativos dentro do contexto socio-histórico atual em que discursos pró-vacina estão sendo defendidos. Vamos adiante, tendo em vista afirmar que o discurso dos vídeos analisados é pró-vacina e quais marcas de linguagem e estratégias discursivas nos mostram isto.

O posicionamento político do vídeo se dá na abertura do vídeo com o uso do adjetivo “vacinado” utilizado junto à preposição “contra” e o predicado “essa conversa”. A posição

⁵⁰ André Shalders (27 de novembro de 2017). «Como cientistas brasileiros colonizaram o YouTube». BBC

⁵¹ Cláudia Fusco (4 de março de 2016). «Vlogueiros se unem para criar canal de divulgação científica de qualidade». Galileu (revista).

⁵² Marcelo Canquerino (22 de maio de 2019). «Selo garante qualidade da divulgação científica no YouTube». Jornal da USP

⁵³ O fact-checking é uma checagem de fatos, isto é, um confrontamento de histórias com dados, pesquisas e registros. Disponível em: <https://apublica.org/checagem/2017/06/truco-o-que-e-fact-checking/>. Acesso em: 10 set. 2021.

⁵⁴ Evangelista, Simone (21 de março de 2016). «Selo de qualidade». Ciência Hoje. Instituto Ciência Hoje. Acesso em: 29 set. 2020

⁵⁵ Juliana Sayuri (18 de maio de 2019). «Esta é a maior rede de iniciativas de divulgação científica do país!». Nexa Jornal.

⁵⁶ Conceito abordado no subitem 2.1.

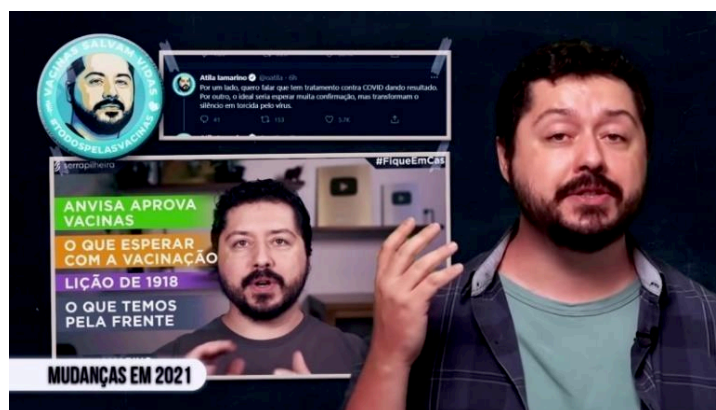
ideológica do sujeito já é assumida desde o princípio do discurso.

E8: “Sejam bem-vindos ao Nerdologia. Eu sou o Atila, biólogo, pesquisador e **vacinado contra essa conversa.**”

Ao final do segundo vídeo, como podemos observar na ilustração abaixo, há uma imagem de Atila com a inscrição “vacinas salvam vidas” “#todos pelas vacinas”, junto com a indicação para assistir a um vídeo do seu próprio canal com as inscrições: “Anvisa aprova vacinas”, “O que esperar com a vacinação?”, “lição de 1918”⁵⁷, “o que temos pela frente” e “mudanças em 2021”. Na imagem, também é possível ver uma mensagem de Twitter, que afirma: “Por um lado, quero falar que tem tratamento contra COVID dando resultado. Por outro, o ideal seria esperar muita confirmação, mas transformaram o silêncio em torcida pelo vírus”.

No interdiscurso procedente de vídeos pró-vacina em outros canais do YouTube é que o sujeito irá elaborar na diferença que apresenta em relação a eles, o reforço da sua própria significação, ou seja, mesmo concordando tem sua diferenciação refletida nas marcas discursivas e isto reforça sua identidade. Assim, a interlocução de discursos que aqui se observa trata de aparentes semelhanças, mas entremeadas por diferentes deslizamentos de sentidos. Por exemplo, no enunciado do Twitter que aparece nesta imagem, a sentença “mas transformaram o silêncio em torcida pelo vírus”, observamos que o “transformaram” se refere ao outro, aquele que transforma o “silêncio” em discurso antivacina, e que não permite assim que o discurso pró-vacina faça silêncio para aguardar resultados de estudos mais confiáveis.

Ilustração 21 – Fragmento do vídeo “Programando Vacinas de RNA”



Fonte: Canal Nerdologia

⁵⁷ Lição de 1918 se refere a gripe espanhola, que foi uma pandemia que aconteceu entre 1918 e 1919, atingindo todos os continentes e deixando um saldo de, no mínimo, 50 milhões de mortos. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/blog/cientistas-explicam/gripe-espanhola-100-anos-da-mae-das-pandemias/>. Acesso em: 10 set. 2021.

O posicionamento do sujeito a favor da vacina nos vídeos é claro nessas marcas. Um outro aspecto que podemos observar em ambos os vídeos é que o sujeito discursivo se apresenta citando sua especialização, como podemos ver na E9 e E10. O sujeito precisa passar como autoridade no assunto para ganhar confiança em seu discurso

E9: “Sejam bem-vindos ao Nerdologia. Eu sou o Atila, biólogo, pesquisador e vacinado contra essa conversa. Hoje vamos entender se existe algum perigo oculto nas vacinas.”

E10: “Sejam Bem-Vindos ao Nerdologia Tech, eu sou o Atila, divulgador científico e já li muito código fonte de vírus. E eu sou o Paulo Silveira, programador e instrutor na Alura cursos online de tecnologia. Hoje a gente vai ver como as vacinas de RNA são programáveis.”

Giddens (1990) demonstra que a confiança só é exigida onde existe a ignorância. Os fatores desencadeantes do medo estão interligados aos conceitos de Giddens de perigo e risco. Ferreira (2018, p. 95-96), em sua Tese sobre memórias do medo atômico, afirma que:

Do lado do perigo está a ignorância, percebida no medo da radiação e seus efeitos; já o risco, que envolve o cálculo e o controle desse perigo, é o lado no qual se encontra o conhecimento técnico-científico, envolvendo inclusive seus aspectos sociais. Entre um e outro é que devem figurar as relações de confiança entre o não-cientista e o sistema perito. [...] Em situações normais, as pessoas comuns se relacionam com os perigos por meio da mediação do conhecimento especializado, mas sem o incorporar ao seu próprio. Basta que normas de segurança, como não martelar cápsulas de fontes de equipamentos de radiação, sejam conhecidas. Em contrapartida, também se espera que os peritos não falhem em suas tarefas básicas de controle do risco, que não abandonem essas mesmas cápsulas ao alcance da ignorância do perigo. Para a pessoa não especializada, perigos invisíveis, como a radiação ou outros perigos advindos da sociedade industrial, requerem obrigatoriamente a mediação da ciência e da tecnologia.

O vídeo também cita cientistas, o que reforça o argumento de autoridade sobre o assunto, como podemos observar nos enunciados E11, E12 e E13.

E11: “E foi por isso que a gente teve vacinas de RNA contra COVID tão cedo na pandemia. Porque assim que o genoma do coronavírus foi disponibilizado pelo cientista Zhang Yongzhen, ainda em dez de janeiro, em menos de duas semanas as vacinas de RNA já estavam sendo testadas. Porque elas são programáveis e baseadas em informação.”

E12: “Foi quando o físico teórico George Gamow propôs que o DNA guarda a informação em código e aí usando uma base só, a gente poderia usar quatro aminoácidos, uma para A, outro para T, outro para C e outro para G.”

E13: “Até o bioquímico Severo Ochoa criar um método para poder fabricar sequências sintéticas de RNA para fazer o RNA fora das células com outras combinações”

Um outro marco no discurso do vídeo que podemos remeter a uma memória dos discursos pró-vacina é observado na E14, em que o autor se apoia na descoberta de Edward Jenner para explicar a origem da vacina.

E14: “Esse método foi aperfeiçoado por volta de 1780, **por Edward Jenner**, que descobriu que o vírus da varíola de vacas causava uma infecção inofensiva que protegia as pessoas da varíola humana.”

A menção a Edward Jenner não é algo novo no discurso de defesa da vacina. Segundo Fernandes (2010), quando a técnica do cientista com base na produção animal chega ao Brasil “alguns defensores da vacina, tentando o convencimento público para a prática da revacinação, buscaram em Jenner sua justificativa (GUARANY, 1863, p. 480 *apud* FERNANDES, 2010, p. 35-36).

Fernandes (2010), no entanto, afirma que os defensores da vacina na época equivocaram-se ao afirmar que o cientista indicava a revacinação periódica, o que não ocorre no discurso do vídeo. A autora destaca, além da busca da legitimação em Jenner para a revacinação, que há também uma questão conceitual, envolvida na polêmica, que se instalou na época devido à diferença fundamental entre palavras e conceitos como ‘revacinação’, ‘vírus’, ‘virulência’ e ‘linfa’, que carregados de significados diferentes do que usamos hoje, e desconhecidos pela população geravam desconfiança em relação ao procedimento.

O discurso de E14 não só retoma o discurso de defesa da vacina do passado ao citar Edward Jenner, como também concorda com outros discursos de vídeos atuais de divulgação científica do YouTube, como por exemplo, no canal Nostalgia, apresentado por Felipe Castanhari, no vídeo “Como surgiram as vacinas?”.

Ilustrações 22 e 23 – Vídeo do canal Nerdologia “Existe perigo na vacina?” e vídeo do canal Nostalgia “Como surgiram as vacinas?”



Fonte: Canal Nerdologia e Canal Nostalgia

Os principais argumentos ideológicos do vídeo 1 nos dão pistas sobre as principais discussões ideológicas em torno dos grupos antivacinas, uma vez que o vídeo se propõe a explicar e defender a vacina argumentando sobre as principais polêmicas atuais em torno desta discussão, como a toxicidade, o autismo ser causado pela tríplice – que se apoia na polêmica de Andrew

Wakefield e sua ligação com a indústria e interesses de mercado - e o autismo ser causado pelo timerosal.

E15: “Mas a vacina é tóxica para você? **Não.**”

E16: “Vacinas causam autismo? **Falso.**”

E17: “E dezenas de outros estudos posteriores só reforçaram: **não há ligação entre autismo e vacinas.**”

Nos enunciados acima, percebemos que as frases negativas veiculam ou carregam tipos especiais de pressuposições, que funcionam intertextualmente, pois incorporam outros textos apenas com o objetivo de contradizê-los ou rejeitá-los. Nesses casos, a pergunta está dialogando com uma pressuposição de dúvida do destinatário, como por exemplo, se a vacina é tóxica e se causam autismo. Bakhtin (2016, p. 57) afirma que:

Todo enunciado é pleno de ecos e ressonâncias de outros enunciados com os quais está ligado pela identidade da esfera da comunicação discursiva. Todo enunciado deve ser visto antes de tudo como uma 'resposta' aos enunciados precedentes de um determinado campo (aqui concebemos a palavra 'resposta' no sentido mais amplo): ela os rejeita, confirma, completa, baseia-se neles, subentende-os como conhecidos, de certo modo os leva em conta. Porque o enunciado ocupa uma posição 'definida' em uma dada esfera de comunicação, em uma dada questão, em um dado assunto, etc. É impossível alguém definir sua posição sem correlacioná-la com outras posições. Por isso, todo enunciado é repleto de variadas atitudes responsivas a outros enunciados de um dado campo da comunicação discursiva.

Ilustração 24 e 25 – Vídeo do canal Nerdologia



Fonte: Canal Nerdologia

Na ilustração 24 acima, podemos observar o uso do símbolo de combate “VS” que coloca em oposição Brian Deer e Andrew Wakefield. Na ilustração 25, podemos observar uma foto do ator Jim Carrey em uma manifestação antivacina, assim como uma foto de um discurso de Andrew Wakefield com cartazes de manifestantes antivacina reunidos junto a ele.

Podemos perceber o posicionamento a favor da vacina também nos enunciados abaixo. No E18, o sujeito do discurso aponta de onde vem essa questão, rememorando o surgimento desse

medo no imaginário coletivo, além de apontar aqui um embate ideológico, posicionando-se contrário por intermédio das palavras “falso”, “controvérsia”, e do uso do termo “do então médico”, fazendo uso do implícito de que o Andrew deixou de ser médico⁵⁸:

E18: “Vacinas causam autismo? Falso. A controvérsia de que vacinas causariam autismo **começou com o artigo retratado de 1998, do então médico Andrew Wakefield**, ligando a vacina tríplice à irritação intestinal em 12 crianças autistas.”

No E19, o uso do termo “boato” nesse enunciado coloca o sujeito em oposição ideológica ao pensamento de Wakefield.

E19: “[...], além de ter recebido **centenas de milhares de libras de um advogado antivacina para fazer sua pesquisa. Wakefield criou um mercado de processos contra vacinas** no Reino Unido e nos Estados Unidos, que, **para recrutar clientes em ações milionárias, cria esses boatos.**”

E reforça no E20 o posicionamento em relação ao movimento antivacina no Brasil ao utilizar o substantivo “boatos”.

E20: “**Boatos** que muitos no Brasil repetem sem pensar.”

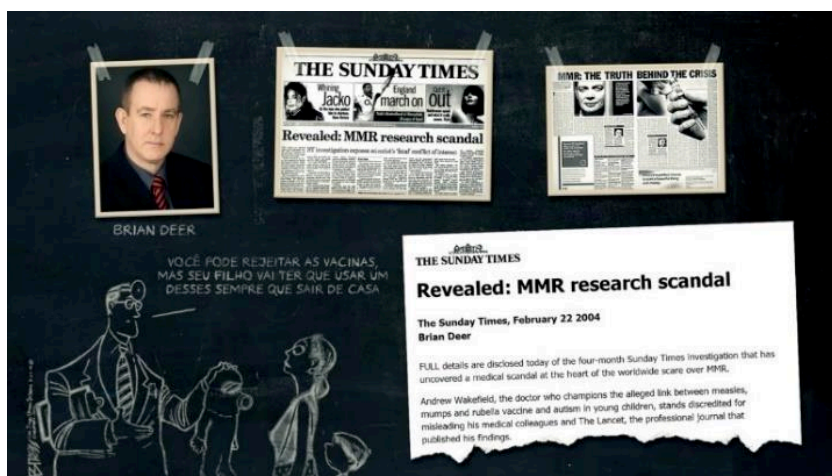
No enunciado E21, o sujeito toma partido através da expressividade utilizada “premiado trabalho investigativo do jornalista Brian Deer” e do recurso de autoridade que se apoia no conselho médico inglês ao dizer “não, não fui eu, foi o conselho médico inglês”.

E21: “Graças ao **premiado trabalho investigativo do jornalista Brian Deer**, hoje sabemos que Wakefield forjou boa parte dos dados das crianças. Três delas não tinham nem autismo. E quem concluiu isso **não fui eu, foi o conselho médico inglês**, que caçou sua licença. Wakefield depositou patentes para testes, uma nova vacina e criou empresas que iriam faturar milhões com a retirada da vacina tríplice.”

Já na ilustração 26, onde podemos ver o uso de recurso humorístico, que traz um médico segurando uma criança por um macacão inviolável antivírus com a frase “você pode rejeitar as vacinas, mas seu filho vai ter que usar um desses sempre que sair de casa”.

⁵⁸ Em janeiro de 2010, o GMC julgou Wakefield "desonesto", "antiético" e "insensível" e, em 24 de maio de 2010, Wakefield foi removido do registro médico do Reino Unido. Disponível em: <https://www.thetimes.co.uk/article/callous-unethical-and-dishonest-dr-andrew-wakefield-7nccglr3vkr>. Acesso em: 10 mar. 2021

Ilustração 26 – Fragmento do vídeo “Existe perigo na vacina?”



Fonte: Canal Nerdologia

O humor é causado não só pela roupa incomum, que já provocaria estranhamento social por si só no caso de a criança usar, mas também pelo modo que o médico segura a criança pela roupa de proteção. O humor de tom irônico deixa implícito que a opção de rejeitar a vacina não só é perigosa, mas agrega o tom de ridículo na escolha.

No E23, abaixo, observamos, a afirmação “é muito mais perigoso do que vacinar” fazendo o uso dos advérbios de intensidade “muito” e “mais” para enfatizar a quantidade do perigo.

E23: “Deixar sua criança desenvolver catapora **é muito mais perigoso do que vacinar**. As vacinas são, sem dúvida, um dos maiores avanços da medicina. São, de longe, o tipo de medicamento mais testado para segurança e seus efeitos colaterais são muito menores do que os problemas que as doenças que previnem causariam.”

Esse enunciado também traz a afirmação “As vacinas são [...] de longe, o tipo de medicamento mais testado para segurança e seus efeitos colaterais são muito menores do que os problemas que as doenças que previnem causariam”, que, além de reforçar o discurso de que a condição de perigo da vacina é inferior ao das doenças, também reafirma a condição de confiabilidade através da expressão qualitativa (“um dos maiores avanços da medicina” e “são, de longe, o tipo de medicamento mais testado para segurança”), reforçando com o uso dessa expressão a superioridade da segurança da vacina em relação a outros medicamentos.

O vídeo 2 explica como são feitas as vacinas de RNA e o discurso pró-vacina é feito principalmente no conteúdo informacional de divulgação científica, evidenciado nas marcas expressivas.

Podemos ver marcas expressivas sobre os adjetivos que trazem o valor de “beleza” nos enunciados E24, E25 e E26.

E24: “É tudo uma questão de código. O código da vida nesse caso. Quando a gente teve aquela famosa descoberta da estrutura do DNA, descobrimos aquela **dupla hélice linda** que todo mundo reconhece, ninguém sabia como aquilo funcionava. A gente levou quase dez anos para decifrar como funciona o código genético.”

E25: “**E o mais bonito de tudo agora** que a gente sabe que essa tecnologia **funciona tão bem**, como o código genético é universal, a gente pode usar o mesmo princípio para programar outras vacinas de RNA.

E26: “E se você quer entender mais vale conferir o vídeo do Guilherme da Alura com a bióloga Vanessa, além de ler um artigo inspirador do Paulo Silveira, **sobre a beleza do que acontece quando diferentes ciências se encontram**. A inovação acontece nessas bordas.”

O uso do substantivo “arma” e “contra eles” aponta também uma marca de oposição. O substantivo “arma” reforça a ideia de uma luta, e “contra eles” denomina o outro, o vírus, que seria o inimigo a ser derrotado.

E27: “E também ficou claro que nós não somos os primeiros a aprender a usar esse código genético da vida para sintetizar RNA. Os vírus também fazem isso. Vírus de RNA como o vírus da dengue ou o coronavírus tem um material genético de RNA que já faz parte da injeção de código assim que ele entra na célula. Usando os nossos ribossomos para fazer as proteínas do vírus ao invés das nossas. Nada mais justo então do que **usar essa arma contra eles**.”

Outro ponto importante que podemos observar é que há polifonia nos vídeos, como já pontuamos. Há só um locutor que traz outras vozes em concordância para trazer autoridade ao seu discurso. São vozes científicas que contribuem para a construção do discurso dos vídeos em defesa da vacina de forma fundamentada e que, de alguma forma, dialogam com as vozes contrárias à vacinação.

No primeiro vídeo, observamos citações do artigo “*Dear parents, you are being lied to*”⁵⁹, escrito por Jennifer Raff, que refuta diversas crenças antivacinas para crianças, citando estudos, com *links* para *sites* como o *American Academy of Pediatrics*. O artigo defende o uso da vacina e desmitifica polêmicas, trazendo também referência à polêmica sobre Andrew Wakefield, citado por Atila Iamarino no vídeo. Ela assume também uma posição ideológica pró-vacina (RAFF, 2014, *on-line*, grifos em hiperlinks, tradução nossa⁶⁰):

Em apenas um aspecto minha mensagem é a mesma dos ativistas antivacinas: *eduquem-se*. Mas enquanto eles significam “**Leia todos esses sites que apoiam nossa posição**”, sugiro que você deve aprender o **que a comunidade científica diz**. Aprenda **como**

⁵⁹ Disponível no blog “*Violent Metaphors: thoughts from the intersection of science, pseudoscience, and conflict*”.

⁶⁰ “That may seem like a lot of work, and scientific papers can seem intimidating to read. But reading scientific articles is a skill that can be mastered. Here’s a great resource for evaluating medical information on the internet, and I wrote a guide for non-scientists on how to read and understand the scientific literature.”

funciona o sistema imunológico. Leia sobre a história da doença antes das vacinas e converse com pessoas mais velhas que cresceram quando a poliomielite, o sarampo e outras doenças não podiam ser prevenidas. Vá ler sobre **como as vacinas são desenvolvidas** e **como funcionam.** Leia sobre **Andrew Wakefield** e como seu artigo que alegava uma ligação entre a vacina MMR e o autismo **foi retirado** e sua licença médica **foi revogada.** Leia os numerosos e enormes estudos que examinaram explicitamente se o autismo é causado pela vacina ... **e não encontrou nada.** (Enquanto você está nisso, leia sobre **a pesquisa em andamento para determinar qual é a causa** – ou **causas** – do **autismo**, que não é ajudado por pessoas que continuam insistindo que as vacinas o causam).

O vídeo também cita o site “*Anti-Vaccine Body Count*, que contabiliza o número de mortes que poderiam ser prevenidas com vacinas” e cita o artigo científico, “*Addressing parents' concerns: do vaccines contain harmful preservatives, adjuvants, additives, or residuals?*”⁶¹, que também assume uma posição pró-vacina.

Já no segundo vídeo a polifonia é estabelecida com artigos científicos estrangeiros que contam a história da vacina e que esclarecem o desenvolvimento das vacinas de RNA na prevenção do Covid-19.⁶²

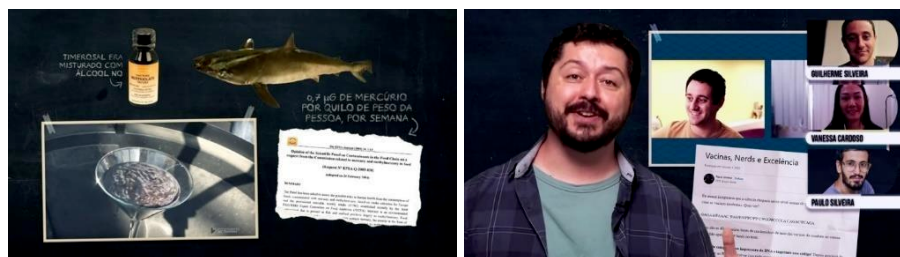
Além disso, observamos a polifonia também nas citações visuais a outras vozes, não só como diversos artigos científicos e jornalísticos, como também a outros discursos de vídeos de divulgadores científicos.

Ilustração 27 – Fragmentos dos vídeos “Existe perigo na vacina?” e “Programando vacinas de RNA”



⁶¹ publicado no periódico *Pediatrics* 112, nº 6, em 2003, por Paul A. Offit e Rita K. Jew.

⁶² A primeira fonte aponta para a plataforma *Science Direct*, que traz o ensaio "Estabelecendo a Natureza Tripla do Código Genético", de Charles Yanosky ⁶⁰(2007). Pudemos perceber que o artigo foi utilizado para embasar a teoria sobre a descoberta do DNA e RNA na primeira parte do vídeo. A segunda fonte está relacionada ao estudo chamado "Estudo de fase I / II da vacina de ARN COVID-19 BNT162b1 em adultos"⁶⁰ de 2020, realizado a diversos pesquisadores, como Mark J. Mulligan, Kirsten E. Lyke, Nicholas Kitchin, Judith Absalon, Alejandra Gurtman, Stephen Lockhart, Kathrin U. Jansen e outros. A terceira fonte trata de um artigo publicado no *The New England Journal of Medicine* em 2020, chamado "Segurança e imunogenicidade de dois candidatos à vacina Covid-19 com base em RNA"⁶⁰. A pesquisa foi realizada por diversos autores como Edward E. Walsh, MD, Robert W. Frenck, Jr., MD, Ann R. Falsey, MD, Nicholas Kitchin, MD, Judith Absalon, MD, Alejandra Gurtman, MD, Stephen Lockhart, DM, Kathleen Neuzil, MD, Mark J. Mulligan, MD, Ruth Bailey, B.Sc., Kena A. Swanson, Ph.D., Ping Li, Ph.D., et al.



Fonte: Canal Nerdologia

Os vídeos também apresentam intertextualidade, utilizando diversos vídeos curtos dentro de seu discurso, sejam vídeos em 3D que demonstram visualmente as ligações atômicas do DNA, até vídeos que participam da cultura *nerd*, como veremos no subitem dedicado a essa cultura. O que nos interessa nesse momento, é que o discurso pró-vacina é construído com base em outros discursos, tanto que concordam com a posição ideológica, ou que servem como artifício para facilitar a explicação e argumentação que os vídeos têm a intenção de construir.

Ilustração 28 – Fragmento do vídeo “Programando vacinas de RNA”



Fonte: Canal Nerdologia

Na imagem acima, podemos observar o uso do vídeo “O que é uma proteína? Aprenda sobre a forma 3D e a função das macromoléculas (2013) - RCSBPROTEINDATABANK” para explicar visualmente como é feito o DNA.

Vimos até aqui como o discurso dos vídeos carregam memórias do medo da vacina e das disputas discursivas, atualizando o argumento de defesa da vacina para a atualidade. Veremos agora os recursos discursivos culturais para alcançar o destinatário.

5.1.3 *Ethos*: gênero discursivo, cultura *nerd* e o destinatário

Em primeiro lugar, vamos ver como se configura o gênero discursivo nos vídeos analisados, como se manifestam as marcas de linguagem relativas à indústria cultural e em seguida, vamos analisar os recursos discursivos que são utilizados para alcançar o destinatário e as ações responsivas.

Como vimos no subitem 2.1, os gêneros são o “instrumento com o qual formulamos enunciados sobre o passado, o presente e o futuro, podendo recordar ou esquecer através das formas enunciativas.” (BAKHTIN, 1997). Bakhtin aponta também três elementos fundamentais inseparáveis a totalidade do enunciado, sendo eles o estilo, o conteúdo temático e a composição. Assim, para o autor os gêneros são "determinados tipos de enunciados estilísticos, temáticos e composicionais relativamente estáveis", e cada enunciado é elaborado em gêneros do discurso. Segundo Bakhtin (2016, p. 160):

Cada enunciado em particular é individual, mas cada campo de emprego da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de comunicação, isto é, seus gêneros de discurso. Verifica-se, portanto, uma pertença do individual, mas todo indivíduo pertence a um campo de emprego da língua, que possui seu próprio gênero discursivo. Há, pois, uma socialização do processo comunicativo via enunciados graças à unidade entre o sujeito do enunciado e o gênero discursivo a que ele pertence e no qual ele se comunica com outros sujeitos falantes.

Esses três elementos que constituem os gêneros determinam, por exemplo, em relação ao estilo, "determinados tipos de construção de conjunto, de tipos de seu acabamento, de tipos da relação do falante com outros participantes da comunicação discursiva - com os ouvintes, os leitores, os parceiros, o discurso do outro” (BAKHTIN, 2016, p. 18).

Entendemos que a escolha do gênero do discurso se dá pela vontade do falante, como afirma Bakhtin (2016, p. 38):

A vontade discursiva do falante se realiza antes de tudo na 'escolha de certo gênero de discurso'. Essa escolha é determinada pela especificidade de um dado campo da comunicação discursiva, por considerações semântico-objetais (temáticas), pela situação concreta da comunicação discursiva, pela composição pessoal dos seus participantes, etc. Em seguida, a intenção discursiva do falante, com toda a sua individualidade e subjetividade, é aplicada e adaptada ao gênero escolhido, constitui-se e desenvolve-se em determinada forma de gênero.

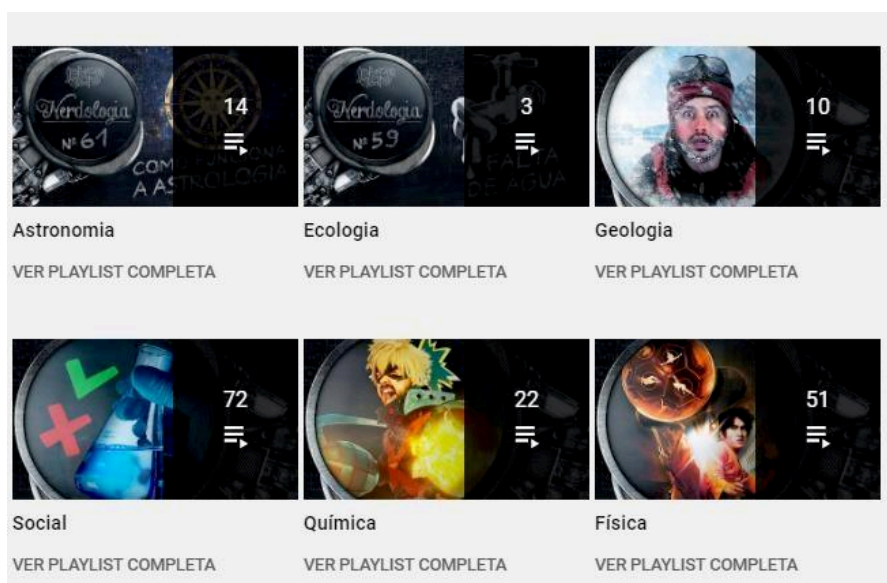
Além disso, esses gêneros podem ser primários ou secundários, sendo que os secundários ou complexos são os gêneros literários propriamente ditos. Porém, Bakhtin inclui nesse âmbito

também as pesquisas científicas de toda espécie e os grandes gêneros publicísticos (BAKHTIN, 2016, p. 158), o que, como veremos, é uma característica dos vídeos aqui analisados.

Vamos adiante, propondo-nos, neste subitem, a entender essas marcas discursivas que constituem os vídeos analisados, buscando a compreensão de que são gêneros do discurso de divulgação científica no YouTube, que apresentam marcas de estilo, composição e conteúdo temático, e que foram escolhidos a partir da vontade do falante para alcançar um determinado destinatário: sobretudo a comunidade participante da cultura *nerd*.

O canal segue um padrão de enunciados semelhantes e características em comum, que são por meio de repetição, como a abertura do vídeo, o mesmo estilo de edição visual, com imagens e palavras em um quadro negro de fundo, e com a mesma forma de despedida, indicando a interação do público e respondendo a perguntas do vídeo anterior. Pelas capas dos vídeos que aparecem nas playlists, é possível observar a semelhança.

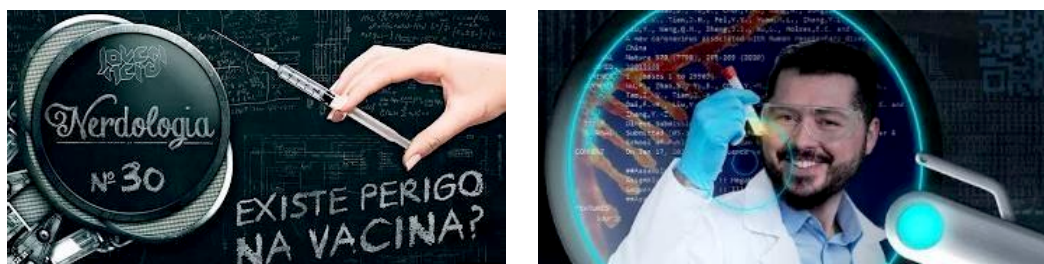
Ilustração 29 – Capas dos vídeos nas playlists do canal



Fonte: Canal Nerdologia

Note que as capas seguem uma padronização na recuperação de busca dos vídeos no YouTube, assim como ocorre com a introdução, que sempre repete a mesma música de abertura, e o cumprimento no apresentador.

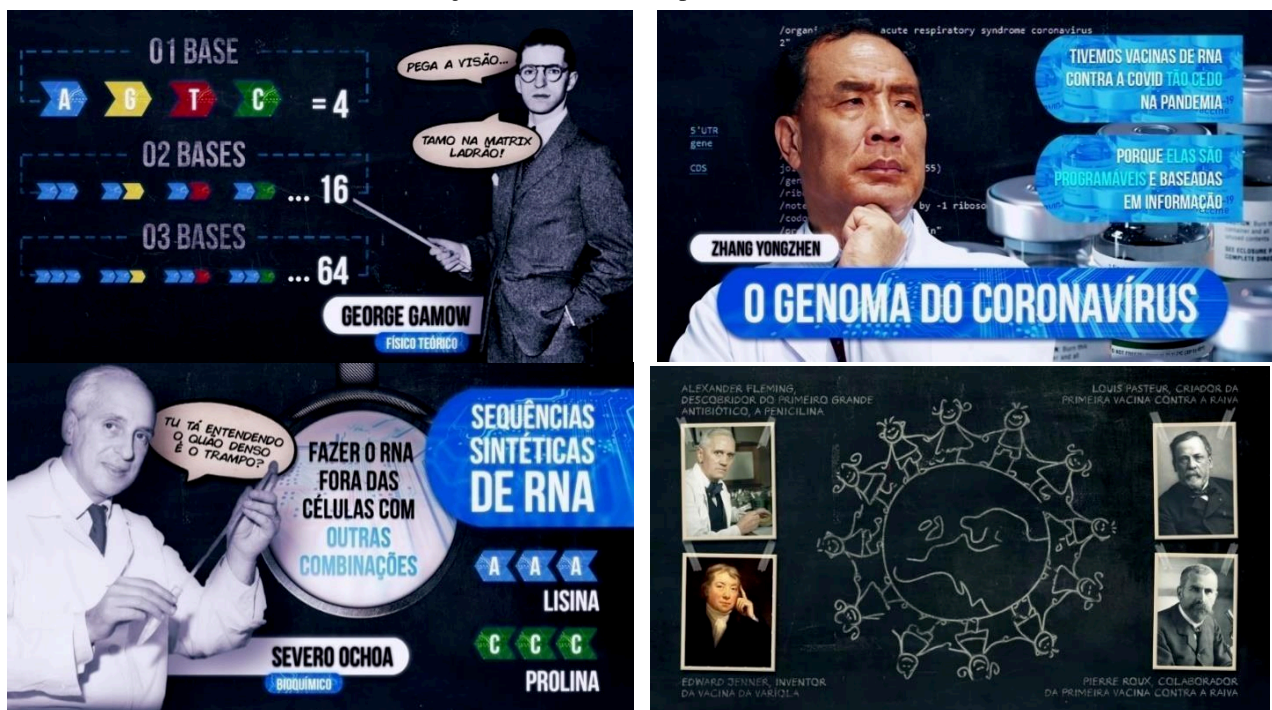
Ilustração 30 – Capas dos vídeos



Fonte: Canal Nerdologia

Os vídeos trazem, ainda, uma estrutura análoga a discursos passados de divulgação científica: há o aspecto de curiosidade, o tom didático e explicativo, as narrativas esclarecedoras envolvendo mistérios científicos e imagens de cientistas. Agora, porém, com uma nova roupagem midiática, voltada para o destinatário da cultura *nerd*.

Ilustração 31 – Cientistas representados nos vídeos



Fonte: vídeos “Existe perigo na vacina?” e “Programando vacinas de RNA”

Como sinalizamos, as cenas de abertura também mantiveram o mesmo aspecto visual, com as marcas de identidade da cultura *nerd*, como podemos observar na ilustração 32 a seguir. Um desses símbolos pode ser visto no alto da ilustração, à esquerda do nome “Nerdologia”: os dedos da mão abertos que nesta posição são referência a uma saudação do Spock⁶³. No alto da imagem,

⁶³ Spock é um personagem da franquia de entretenimento Star Trek. Fonte: OKUDA, Michael; OKUDA, Denise; MIREK, Debbie. The Star Trek Encyclopedia. Nova York: Pocket Books/Star Trek, 1999.

à direita, podemos observar também o triângulo com a inscrição “*Lambda Lambda Lambda*” referente ao filme *A Vingança dos Nerds*⁶⁴. Além disso o título do vídeo e da imagem do apresentador se mantiveram na mesma estrutura.

Ilustração 32 – Capas dos vídeos



Fonte: Canal Nerdologia

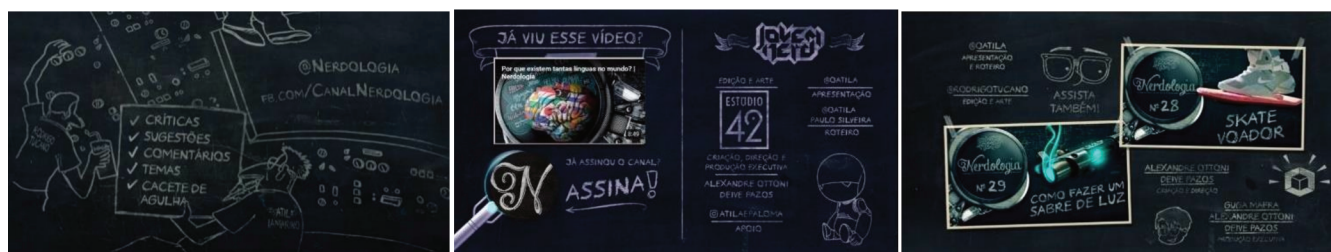
Podemos observar que o discurso é sempre iniciado com as boas-vindas, seguido da indicação do sujeito do discurso e sua formação. Vejamos que, mesmo com a diferença de 7 anos entre a postagem dos dois vídeos, o estilo e composição se mantêm.

E28: “Sejam bem-vindos ao Nerdologia. Eu sou o Atila, biólogo, pesquisador e vacinado contra essa conversa. Hoje vamos entender se existe algum perigo oculto nas vacinas.”

E29: “Sejam Bem-Vindos ao Nerdologia Tech, eu sou o Atila, divulgador científico e já li muito código fonte de vírus. E eu sou o Paulo Silveira, programador e instrutor na Alura cursos online de tecnologia. Hoje a gente vai ver como as vacinas de RNA são programáveis.”

Ao final do vídeo, é feita a despedida com a interlocução direta com o destinatário para que possa se inscrever, curtir e fazer comentários. Além disso, são mostrados os créditos do vídeo, e a sugestão de outro vídeo do canal que o destinatário que viu aquele vídeo possa se interessar em assistir, seguindo a lógica da cultura participativa.

Ilustração 33 – Fragmentos dos vídeos “Existe perigo na vacina?” e “Programando vacinas de RNA”



⁶⁴ Revenge of the Nerds ou A Vingança dos Nerds) é um filme de comédia norte-americano satirizando a vida social em um campus universitário que foi dirigido por Jeff Kanew. Disponível em: <https://www.imdb.com/title/tt0088000/>. Acesso em: 10 set. 2021.

Como vimos, na cultura participativa, “os fãs e outros consumidores são convidados a participar ativamente da criação e circulação do novo conteúdo” (JENKINS, 2008, p. 290). Isso quer dizer que a interação é um ponto chave na linguagem do YouTube, assim como as demais redes sociais na atualidade.

Podemos observar por exemplo no E30:

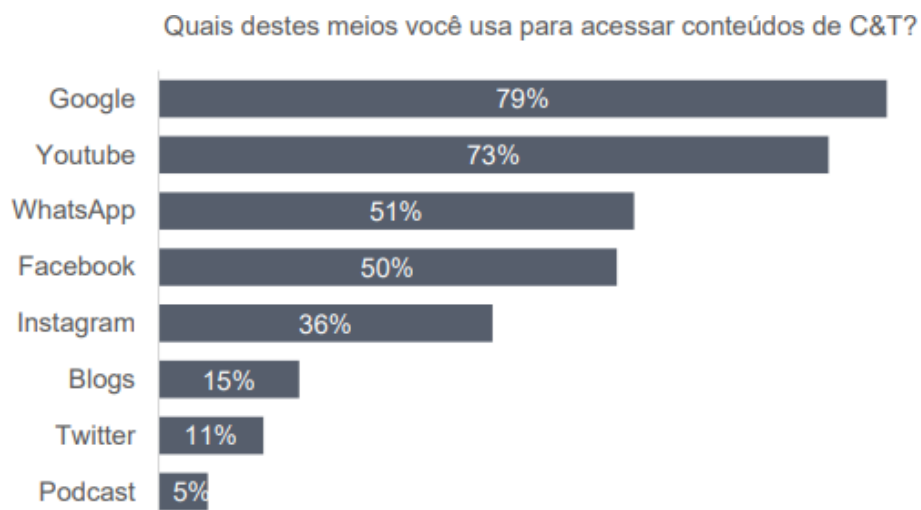
E30: “Por favor, críticas, sugestões, comentários e temas aqui embaixo e nos nossos perfis no *Twitter* e no *Facebook*.”

Há, portanto, um estilo, uma composição e um conteúdo temático. Esse gênero reforça a repetição e a padronização, além de contribuir na comunicação com o destinatário.

A concepção do destinatário do discurso (como sente ou imagina o falante ou quem escreve) é apontada por Bakhtin como uma questão de enorme importância. Segundo o autor, no caso do gênero literário, e no âmbito de uma época, cada corrente tem como característica suas concepções específicas de destinatário da obra literária, a sensação especial e a compreensão do seu leitor, ouvinte, público, povo. “O estudo histórico das mudanças dessas concepções é uma tarefa interessante e importante.” (BAKHTIN, 2016, p. 67).

Entendemos que, nesse estudo, o destinatário está situado em um tempo em que as mídias que permeiam a cibercultura são dominantes, sobretudo no público-alvo do Canal Nerdologia, que é voltado para jovens. Acerca disso, a pesquisa “O que os jovens brasileiros pensam sobre C&T?”⁶⁵, de 2019, coletou informações de jovens entre 15 e 24 anos e demonstrou que o YouTube é o segundo maior meio utilizado para acessar conteúdos de ciência.

⁶⁵ Realizada pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Comunicação Pública da Ciência e Tecnologia (INCT- CPCT). A pesquisa utilizou a metodologia de Survey. Foram ouvidas 2.206 pessoas com idade entre 15 e 24 anos, residentes em todas as regiões do Brasil.

Ilustração 34 – Gráfico de relatório “O que os jovens brasileiros pensam sobre C&T?”

Fonte: Portal Fiocruz⁶⁶

Para uma análise desse discurso, Bakhtin (2016, p. 64) afirma que tal compreensão é fundamental.

A posição social, o título e o peso do destinatário, refletidos nos enunciados dos campos cotidianos e oficiais, são de índole especial. Nas condições de um regime de classes e particularmente castas, observa-se uma excepcional diferenciação dos gêneros do discurso e dos respectivos estilos em função do título, da categoria, da patente do peso da fortuna e do peso social, da idade do destinatário e da respectiva posição do falante (ou de quem escreve).

Segundo o relatório (2019), os jovens percebem a importância social da ciência e a apoiam fortemente. Nesse sentido, eles acreditam que os cientistas estão entre as fontes mais confiáveis de informação, que a ciência e a tecnologia são importantes para o país, que a profissão de cientista é atraente e que os benefícios do desenvolvimento técnico-científico são elevados, além de, em geral, maiores que os riscos. Isso significa que os jovens compartilham, em geral, uma imagem positiva sobre figura do cientista.

Entender esse público a quem se destinam os discursos analisados é importante como aponta Bakhtin, e assim, também podemos situar os signos utilizados nos vídeos que se referem a cultura *nerd*, como vimos no subitem 4.2. Para isso, podemos observar diversas marcas discursivas.

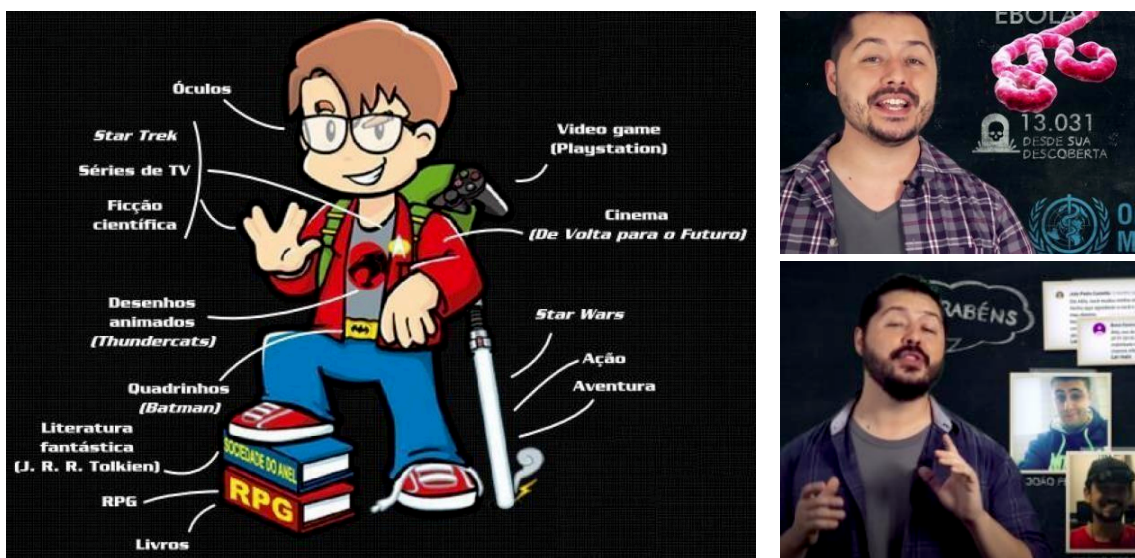
A primeira delas é a figura do cientista, que costumava ser representada por sujeitos

⁶⁶ Disponível em: http://www.coc.fiocruz.br/images/PDF/Resumo%20executivo%20survey%20jovens_FINAL.pdf. Acesso em: 21 mar. 2021.

masculinos, de jaleco e óculos (VALENTIM, 2015), e que aqui ganha uma nova roupagem: camisas de malha, sobreposta por uma camisa quadriculada e uma calça jeans, dentro de uma imagem definidora dentro da cultura *nerd*. O apresentador precisa incorporar então a figura do *nerd*, que não apenas entende de ciência, mas que também é um especialista no universo que vigora nessa cultura.

A ilustração 35 traz a imagem da definição do que seria o perfil de um *nerd* apresentado pelo Portal Jovem *Nerd*. Podemos ver, nas ilustrações ao lado, que o apresentador sempre usa um figurino condizente com esse universo simbólico.

Ilustração 35 – Perfil do Nerd



Fonte: Santos (2014) e Canal Nerdologia

Vejamos outro exemplo, na ilustração abaixo, no uso da imagem dos *Pokémóns* como referência sobre o código genético. O uso de tais imagens nesse discurso causa entendimento, aproximação e humor ao destinatário, visto que se trata de uma animação muito conhecida sobre projetos para a multiplicidade de espécies e que são inspiradas em animais, plantas, criaturas mitológicas e até objetos inanimados. Na ficção da animação, alguns *Pokémóns* são capazes de evoluir para espécies mais poderosas, enquanto outros podem sofrer mudanças de forma e obter resultados semelhantes.

Ilustração 36 – Fragmentos do vídeo “Programando vacinas de RNA”



Fonte: Canal Nerdologia

Outro exemplo, é o uso do trecho da animação “*Cells at work*”, que tem sua origem em um mangá escrito e ilustrado por Akane Shimizu. Essa animação apresenta as células antropomorfizadas de um corpo humano, com os dois principais protagonistas sendo um glóbulo vermelho e um neutrófilo. Inclusive, uma adaptação famosa foi criada como série de televisão em 2018, e a repercussão foi muito positiva. Isso indica que esse tipo de recurso visual discursivo dialoga com uma geração de jovens que, dessa forma, se sentem mais próximas ao discurso do vídeo.

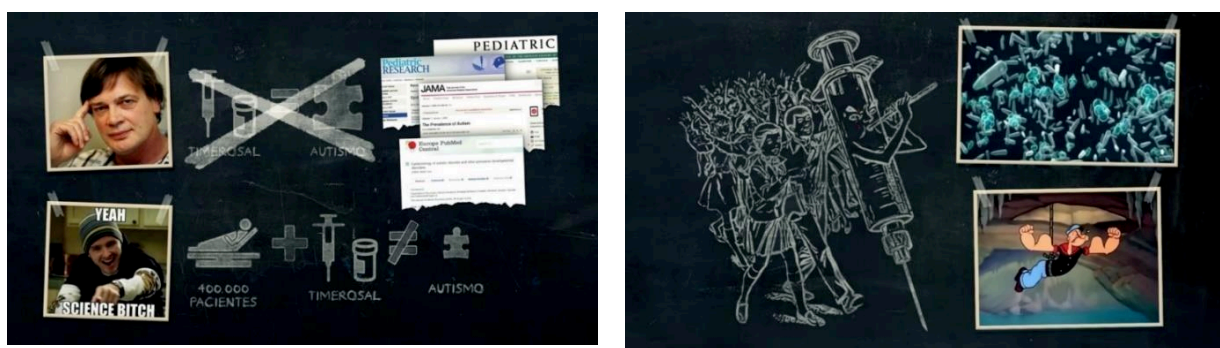
Segundo Bakhtin (2016, p. 68):

Portanto, o direcionamento, o endereçamento do enunciado, é sua peculiaridade constitutiva sem a qual não há nem pode haver enunciado. As várias formas típicas de tal direcionamento e as diferentes concepções típicas de tal direcionamento e as diferentes concepções típicas de destinatário são peculiaridades constitutivas e determinantes dos diferentes gêneros do discurso.

A noção de recepção ativa proposta por Bakhtin (2016) ilustra o movimento dialógico da enunciação, a qual constitui o território comum do locutor e do interlocutor. Nessa noção, podemos resumir o esforço dos interlocutores em colocar a linguagem em relação frente a um e a outro. O sujeito enuncia em função da existência de um interlocutor, requerendo, desse último, uma atitude responsiva, com antecipação do que o outro vai dizer, isto é, experimentando ou projetando o lugar de seu ouvinte. Assim, para Bakhtin (2016), o destinatário é essencial para a construção de um discurso e das escolhas que serão realizadas para sua constituição.

A inserção do vídeo na cultura *nerd* é marcada também por algumas menções à cultura pop, como a utilização de memes⁶⁷, ou referências a desenhos animados como o Popeye, por exemplo. Para além dos recursos que vimos de citação às animações japonesas (animés), também observamos na ilustração x, o recurso discursivo do meme com a foto de um jovem e a legenda “*Yeah, Science Bitch*”⁶⁸. É importante salientar que um fator relevante para o meme é o entusiasmo com a ciência, logo que representa, para quem assistiu a série televisiva *Breaking Bad*, uma referência do personagem jovem que se mostra excitado diante de experimentos científicos.

Ilustração 37 – Fragmentos do vídeo “Existe Perigo na vacina?”



Fonte: Canal Nerdologia

É significativo perceber que o relatório do INCP (2019, p. 2) sobre a percepção dos jovens acerca da ciência aponta que “mesmo neste momento de crise econômica, política e de confiança nas instituições, a maioria dos jovens afirma que o investimento brasileiro em C&T deveria ser aumentado e, com certeza, não diminuído”. Então, acreditamos que esse entusiasmo dos jovens com a ciência é trazido para o discurso dos vídeos do Canal Nerdologia.

Outra marca discursiva que podemos observar também é a intenção de alcançar esse destinatário no título do segundo vídeo “Programando vacinas de RNA”, que nos remete já a um momento mais recente, considerando a sua produção em meio a pandemia de COVID-19, em janeiro de 2021. Aqui se observa também o deslocamento de sentidos operado pela polissemia que veicula a vacina com a tecnologia de programação que se relaciona com o perfil do *nerd* se

⁶⁷ A expressão meme é usada para descrever um conceito de imagem, vídeos, GIFs e/ou relacionados ao humor, que se espalha via internet. O termo é uma referência ao conceito de memes, que se refere a uma teoria ampla de informações culturais criada por Richard Dawkins em seu best-seller de 1976, o livro *O Gene Egoísta*.

⁶⁸ “Yeah Science, Bitch” (Sim, Ciência, Vadia!) é uma expressão associada ao personagem Jesse Pinkman, da série dramática de televisão *Breaking Bad*. Na web, a frase é frequentemente usada para expressar humoristicamente o entusiasmo de alguém por novas descobertas e aplicações práticas do conhecimento científico. A origem do meme de Pinkman foi no episódio da série, em que o protagonista Walter White informa ao Pinkman que descobriu um método alternativo para cozinhar metanfetamina que não requer pseudoefedrina como um ingrediente, ao qual Pinkman exclama “Sim, Sr. White! Sim, ciência!” na emoção.

relaciona com tecnologias computacionais.

E31: “Programando vacinas de RNA”

Do ponto de vista narrativo, trata-se da exibição de conteúdos que satisfazem uma busca por conhecimento científico movido pela curiosidade, mas também é um reforço de identidade, que engloba, dentro dessa cultura, uma visão de mundo.

E32: “Imagina aquela cena do Batman, meio forçada, em que ele descobre uma toxina na água e cria um soro que protege as pessoas em algumas horas. Ou o jogo do homem aranha, que ele tem uma tarde para descobrir tanto uma doença dos peixes ou dos pombos e ainda espalhar a cura em seguida. Só tem como fazer isso quando se lida com informação, uma coisa muito mais abstrata para se tratar do que um organismo.”

E33: “A gente já sabia que as proteínas são feitas de pelo menos vinte pedacinhos de legos: os aminoácidos que o pessoal do *low carb* curte tanto.

Percebemos que o uso de referências a cultura *nerd* é utilizado no discurso do vídeo, em que se busca democratizar o conhecimento sobre ciência. Conforme vimos em Orrico (2015), o discurso de divulgação científica traz o escopo científico para operar esse diálogo com uma comunidade. Tal discurso contempla essa conceituação e ingressa em um dialogismo inerente à linguagem voltada para a comunidade *nerd*.

Conforme Bakhtin (2016, p. 65) afirma, “Matizes mais sutis do estilo são determinados pela índole e pelo grau de proximidade 'pessoal' do destinatário em relação ao falante nos diversos gêneros familiares de discurso, por um lado, e íntimos, por outro”. Então, essa também é uma marca que ocorre na divulgação científica, sobretudo, voltada para jovens.

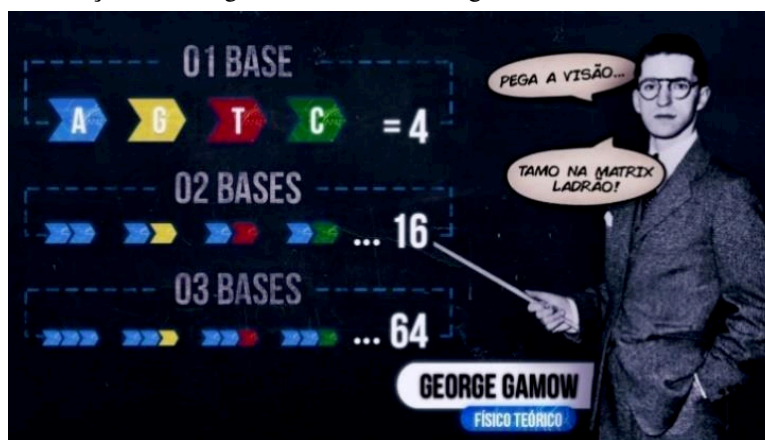
E34: Usando uma mensagem simples que as células usam, leem e depois jogam fora sem o menor risco de depois alterar o nosso DNA que **continua lá no núcleo, na boa**. E aí se o vírus de verdade aparecer no corpo **e der as caras**, a gente já aprender a **quebrar ele na porrada** e não desenvolvermos a COVID.”

E35: “Se o coronavírus **safado** mudar e a gente quiser segurar ele com o sistema imune, é só mudar o código.”

Assim, na E34 e E35, podemos observar o uso das expressões “continua lá no núcleo, na boa”, “quebrar ele na porrada” e “vírus safado”, demonstrando o uso da linguagem não formal utilizada no discurso do vídeo como recurso para se aproximar do seu público-alvo.

A imagem abaixo também é representativa dessa ponte com o destinatário, em que a figura do cientista George Gamow é representada com balões⁶⁹, utilizados em histórias em quadrinhos, com as falas “Pega a visão”, “Tamo na matrix ladrão”. É importante salientar que a expressão “Pega a visão” trata-se de uma gíria jovem, e “matrix” se refere ao universo do qual o filme *Matrix*, marcante para a cultura *nerd*, trata, que é envolvido em uma trama sobre códigos de programação.

Ilustração 38 – Fragmentos do vídeo “Programando vacinas de RNA”



Fonte: Canal Nerdologia

Outro aspecto para alcançar o destinatário que evidencia o discurso de divulgação científica é a mescla entre o vocabulário científico em conjunto com essas referências que acabamos de analisar.

O primeiro vídeo traz a explicação etimológica detalhada de termos como “patógeno” e “vacina”. Muitos termos, no entanto, não são explicados, como os componentes “timerosal”, “etilmercúrio” e “escaleno”; os elementos “alumínio” e “mercúrio”; ou nomes de doenças como “smallpox”, “catapora”, “sarampo” e “varíola”.

Já o segundo vídeo faz uso de termos científicos, e nenhum deles é explicado, partindo do princípio de que o destinatário já os conhece. Alguns deles são as siglas “DNA” e “RNA”, ou os termos “adenina” e “guanina” ou até mesmo “genoma do coronavírus”, “fibras de colágeno”, “flagelo das bactérias”, “proteínas”, “aminoácidos”, “ribossomo”, “sequências sintéticas de RNA”,

⁶⁹ Balão de diálogo é uma convenção gráfica utilizada mais comumente em histórias em quadrinhos, tiras e cartoons para permitir palavras (e muito raramente, imagens) deve ser entendida como representação de fala ou pensamentos de um determinado personagem nas histórias em quadrinhos. Fonte: IANNONE, Leila; IANNONE, Roberto Antônio. O mundo das histórias em quadrinhos. [S.l.]: Editora Moderna, 1994.

“Coronavírus Sars-2”, “Sars-1”, “proteína S”, “BNT 162B2 – Biontech”, e “COVID”.

Como vimos no subitem 4.2, o apresentador afirma que se trata de um público que possui conhecimento básico de ciência, o que permite a ele supor que um assinante do canal já saiba o que seja DNA, por exemplo. Retomamos, portanto, a ideia de que se trata de um canal voltado para as elites, e que a divulgação científica realizada pelo Nerdologia também é excludente, inclusive no que diz respeito à escolha dos tópicos a serem tratados.

Permeado por tons urbanos, o conteúdo é realizado por um canal de uma megalópole, São Paulo. Embora o vídeo seja feito para atingir a um público nacional, as referências estão relacionadas a exibições de cinema e séries, além de histórias em quadrinhos. Esse discurso aqui se apresenta para um público com acesso à internet, situados em um universo onde a ciência carrega diversas outras imagens, embebidas de entretenimento da indústria cultural.

Como vimos no subitem 4.1, o destinatário também é movido pelo estímulo do contexto do *YouTube*, no âmbito da cultura popular participativa, que Jean Burgess e Joshua Green (2009) apontam como o maior aglutinador de mídia de massa da internet no início do século XXI. Os autores também inserem a plataforma na cultura da convergência, que transformou a indústria cultural e de entretenimento, e reforçam a pretensão de lucro nas empresas que participam dessa mídia.

Assim, observamos nos enunciados E36 a relação com o Jovem Nerd, portal ao qual o canal pertence, que enfatiza a propaganda da NerdStore e, também, na E37 a participação do patrocinador.

E36: “Voz do Jovem Nerd: “Esse Nerdologia foi um oferecimento da NerdStore, onde você encontra a camiseta “*The Winter is Coming*”. Leve a sua antes que George Martin mate todo mundo em Westeros. NerdStore.com.br.”

E37: “E antes de tudo vale saber que as vacinas não só são programáveis, como a escola de tecnologia Alura usa ciência de dados e *machine learning* em código genético para você se empolgar com programação.”

Nas ilustrações abaixo também podemos observar estas marcas.

Ilustração 39 – Patrocínios nos vídeos “Existe Perigo na vacina?” e “Programando vacinas de RNA”



Fonte: Canal Nerdologia

O canal, que está inserido na cultura de massa, como vimos no subitem 2.2, acompanha os interesses da população, por exemplo, em relação à indústria cinematográfica. Por exemplo, em 2015, lança um vídeo explicando a armadura do Homem de Ferro. Já em 2018, lança um vídeo explicando a nova armadura feita de nano robôs quando o novo filme estava sendo lançado, juntamente com a explicação sobre a armadura do Pantera Negra, que, de acordo com a narrativa Marvel, tem uma tecnologia de ponta. O vídeo utiliza os elementos do filme em que afirma haver uma ligação da armadura com o sistema nervoso para abordar temas científicos como medula óssea, anatomia e o funcionamento dos nano robôs. No discurso do vídeo 2, essa relação é evidenciada no uso discursivo de imagens dos jogos *Batman* e *Homem-Aranha*, para exemplificar como uma cura para uma doença pode ser encontrada rapidamente pela informação. Ambos os jogos têm etapas que são necessárias de serem cumpridas pelos jogadores na busca de informações para desenvolvimento de medicamentos.

Ilustração 40 - Fragmentos do vídeo “Programando vacinas de RNA”



Fonte: Canal Nerdologia

No subitem 2.3, vimos que, nesse sentido, a cultura da convergência atua no fluxo de conteúdos por meio de múltiplas plataformas de mídia, na cooperação entre múltiplos mercados midiáticos e comportamento migratório dos públicos dos meios de comunicação, que vão a quase qualquer parte em busca das experiências de entretenimento que desejam. O canal também reproduz o funcionamento das narrativas transmidiáticas, que como vimos, buscam a utilização de narrativas amplas que não se resumem a apenas uma mídia e que transformam o modo de produção e de consumo dessas narrativas. (JENKINS, 2008)

Por intermédio desses exemplos, podemos perceber que existe um intertexto utilizado no discurso dos vídeos, que transita por informações e referências a outros produtos midiáticos que são consumidos também pelo mesmo público do canal.

Então, para entender a construção desses discursos na plataforma do YouTube, operando na cultura da convergência, é interessante analisarmos os efeitos responsivos nos comentários dos vídeos analisados. Para tanto, é importante adentrarmos aqui em um ponto chave da construção do entendimento sobre o gênero discursivo: a diferença entre o monólogo e o diálogo.

No YouTube, o *youtuber* (quando não está realizando uma *live*, que é um recurso no qual é possível interagir com o orador em tempo real) geralmente publica vídeos gravados, como é o caso dos vídeos de nosso *corpus*, isso o configura como um monólogo. É fundamental aqui entender que Bakhtin afirma que no monólogo a sensação do ouvinte é outra, já que “não é desviado dessa concentração pela interferência real ou presumida do outro (pelo ponto de vista do outro, pela discordância do outro etc.). No discurso monológico, o ouvinte tem um caráter mais indefinido e coletivo” (BAKHTIN, 2016, p. 124). O autor afirma, ainda, que

O principal é que o monólogo exclui a interferência do ouvinte nos momentos decisivos do discurso, o ouvinte pode reagir apenas à totalidade do monólogo, e assim mesmo só à revelia. Quem escolhe a forma monológica ganha direito a uma concentração excepcional no objeto de seu discurso e na sua relação com este, o direito a certa interdependência em face do ouvinte, à recusa em voltar-se para ele.

Para Bakhtin, quando se estuda o discurso monológico, é possível, na análise, ater-se à realidade objetiva representada e ao próprio sujeito do discurso em sua relação com o objeto do discurso, porque essa é a intenção do discurso monológico. Já no discurso dialógico, a análise seria mais complexa, pois é necessário englobar a réplica, considerar a influência do interlocutor e sua palavra, além dos diferentes pontos de vista.

Considerando o formato do YouTube, que permite a publicação de vídeos gravados e que também disponibiliza o campo de comentários, consideramos a afirmação do autor de que é necessário levar em conta os diferentes gêneros de monólogo, logo que o grau de dialogização do

monólogo pode ser muito variado. Conforme Bakhtin (idem):

É necessário, evidentemente, considerar o relativismo do monólogo (pois não existe monólogo absoluto), mas as diferenças 'relativas' que estabelecemos entre monólogo e diálogo são essenciais, apesar desse relativismo.

Em relação à “conclusibilidade”, Bakhtin afirma que esse é o ponto chave para entendermos quando um discurso se finaliza e são abertas as possibilidades de respostas e concordância ou discordância (BAKHTIN, 2016, p. 35):

O primeiro e mais importante critério de conclusibilidade do enunciado é a 'possibilidade de responder a ele', em termos mais precisos e amplos, de ocupar em relação a ele uma posição responsiva [...] o discursivo científico com o qual podemos concordar ou não concordar (inteiramente ou em parte).

Voltemos, então, à cultura da convergência. Aqui, o discurso dos vídeos analisados é um discurso de divulgação científica (como já pontuamos) que tem suas narrativas transitando por multimeios, o que permite sua ampliação e permanência em constante diálogo. O vídeo fica disponível desde sua publicação e pode ser citado por outros vídeos e por outras mídias, além de ter a seção de comentários aberta para respostas ao vídeo em qualquer momento posterior a sua publicação.

Considerando o que Bakhtin afirma sobre o monólogo e o diálogo, entendemos que os vídeos analisados têm um grau de dialogação, uma vez que embora tenha o discurso gravado e conclusão marcada pelo final do vídeo, é possível analisarmos as réplicas diretas feitas a esse discurso. Podemos cotejar, por exemplo, os fragmentos responsivos abaixo extraídos de nosso *corpus*:

- 1- "Os" donos do mundo”, ganham muito com vacinas, aids e câncer e ainda diminuem a população. Povo gado se entupindo de vacinas”
- 2- “hoje em dia tem de explicar que a terra não é plana e que estamos sim em uma pandemia. Amanhã vamos falar sobre como comer comida cozida no lugar de comida podre e crua é melhor pra saúde.”
- 3- “Quando eu me formar em essas coisas vou fazer eu mesmo minha própria vacina, não acredito no governo”
- 4- “A google e o Facebook tem o dever de começar a excluir canais e páginas que compartilham essa desinformação. Essas teorias ridículas conspiratórias se espalham principalmente pelas redes sociais. Os boatos de que vacinas fazem mal só surgiram agora depois que o povão começou a usar as redes”
- 5- “O próprio Bil Gates falou que as vacinas eram para reduzir a população. Posta aqui depois se eu estiver mentindo. O vírus da Zica vírus foi criado, vamos ver se vc consegue pelo menos procurar isso. Fácil ver um qualquer falar que vacina é legal e já falar em fechar o canal dos outros. Agora eu temo a Deus Meu Criador e sei que um dia vai me julgar. Vc acha que vou falar para minha família não vacinar por nada, por medo, ou será que amo minha família e realmente fui estudar o assunto e após milhares de testemunhos de mães chegar

a uma conclusão. Tem um livro com mais de 400 artigos científicos que vacinas fazem mal. Posta aí artigos científicos que vacina faz bem. Melhor ainda, porque só em país pobre que se dá a gotinha que até 1986 continha o vírus HIV. "

- 6- "Enquanto isso minha mãe acredita que tem microchips na vacina pra rastrear a gente e matar quando quiser e que modifica o dna..."
- 7- "Excelente vídeo mas precisamos de mais vídeos assim para combatermos os IMBECIS que espalham fake news sobre a VACINA que só veio para nos salvar."
- 8- "Ou seja, nada de microchip chinês na vacina (por obvio)."
- 9- "O problema é que os conspiracionistas acreditam quem o "Sistema vai nos controlar" se a gente tomar a vacina. Eles são idiotas."
- 10- "Eles não iriam aplicar se não fosse seguro. Teoria da conspiração a parte, TODAS essas vacinas estão em uso emergencial, elas ainda estão em observação, mas fora reações alérgicas (que são casos isolados, muito raros e conhecidos em qualquer vacina), são todas seguras."

Recortamos 10 comentários dos dois vídeos, sendo as numeradas de 1 a 5 respostas ao vídeo 1 e as numeradas de 6 a 10, repostas ao vídeo 2. Nessas respostas, é possível detectar semelhança ao que vimos anteriormente, no subitem 5.1.1, no discurso sobre o medo da vacina. Como quando são apontados discursos nos comentários como, por exemplo, a crença de que a vacina é feita para diminuir a população, ou argumentos antivacina com base religiosa, além da demonstração do medo das vacinas serem produzidas pelo governo e do medo de haver microchips em seu conteúdo.

Também podemos ver nos comentários 1, 2, 3 e 10, a memória dos discursos ideológicos, como nos aprofundamos no subitem 5.1.2, como a falta de credibilidade no governo, o interesse das indústrias privadas, e posicionamentos a favor e contra a vacina.

Podemos perceber, inclusive, no comentário 4 e no 7, a crença de que esses boatos só surgiram com a desinformação causada pelas redes sociais. Isso também nos mostra que esse medo da vacina e suas causas no Brasil são um assunto pouco explorado do qual não há muitas informações circulando.

Nos comentários 5, 8 e 9, podemos perceber medos contemporâneos em relação à vacina. Aqui, são medos relacionados a microchips, modificação de DNA, rastreamento e controle populacional feito pelo "sistema". Em resposta a um vídeo que discute o campo da genética relacionando-o ao campo da programação, também é possível considerarmos que a lógica do medo reflita o tema abordado. Mas não podemos deixar de levar em conta que a produção discursiva relacionando esses campos também é uma resposta à lógica de pensamento moderna, em que o campo da programação é crescente no imaginário social.

Bakhtin relembra o fato de que a linguagem é fundamentalmente dialógica, e deve-se ressaltar que os enunciados são produzidos em situações de interlocução e, também, constituídos pela história. Logo, o sentido não 'pertence' a nenhum interlocutor, mas é produzido, enquanto

feito, no discurso constituído pelos/nos dois interlocutores em interação. Ao falar do discurso do outro, não podemos deixar de ocupar alguma posição dialógica em relação a ele, concordar e discordar dele, assumir diante dele uma posição polêmica, irônica ou respeitosa, por exemplo. Bakhtin (2016, p. 147) afirma que

Desse modo, existe neste caso uma relação de caráter dialógico com o discurso do outro. A expressão, ligada ao objeto, ao discurso do outro sobre o objeto, é de natureza especial: é uma expressão dialógica especial. Esta expressão se verifica até onde o discurso do outro não é objeto do enunciado, mas permanece fora deste.

Como vimos, Hall (2003), ao falar sobre a pós-modernidade, aponta que a sociedade é considerada um sistema composto por diversos grupos sociais, situados em posições diferenciadas de poder, em que a cultura pode funcionar como um campo de produção dos significados. Levando em conta essa afirmação e a afirmação de Bakhtin, entendemos que a posição tomada pelo público que participa da cultura *nerd* em resposta ao discurso do vídeo tem uma relação biunívoca, de mão dupla, na qual, ao mesmo tempo que responde, se constitui ao responder. Não possuindo uma identidade dinâmica e múltipla, mas em permanente construção e reconstrução, de acordo com as relações estabelecidas dentro dos sistemas culturais existentes e dos embates discursivos.

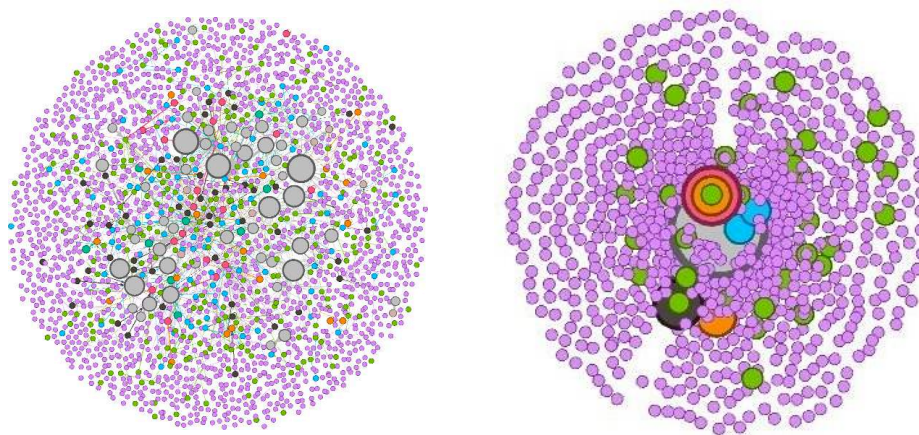
O público do canal se relaciona com o discurso do vídeo e com o discurso de respostas dos usuários que comentam. Dessa forma, seguindo a lógica da linguagem do YouTube, que enfatiza a cultura participativa, como vimos no subitem 4.1, uma relação interativa grande é criada em torno do objeto discursivo. Por exemplo, no vídeo 1 houve 4.051 comentários⁷⁰ e no vídeo 2 houve 1.085 comentários⁷¹ (ressaltamos que provavelmente a diferença de 7 anos entre as datas de postagem permitiu que o vídeo 1 agregasse mais comentários ao longo do tempo). Para exemplificar visualmente essa interação dialógica apresentamos o mapa de interação dos comentários do vídeo.⁷²

⁷⁰ Levantamento realizado em 15 nov. 2020.

⁷¹ Levantamento realizado em 21 abr. 2021.

⁷² O mapa visual da conversação foi extraído a partir do uso da ferramenta de processamento de dados do vídeo pelo software livre Gephi. O layout utilizado foi o Force Atlas 2, um plugin do Gephi com objetivo de desenhar um gráfico mais inteligível ao usuário. Os dados observados foram colhidos no site *YouTube Tools*, que permite a extração de dados dos vídeos da plataforma.

Ilustração 41 – Mapas de interação dialógica respectivamente dos vídeos “Existe Perigo na Vacina?” e “Programando vacinas de RNA”.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na figura acima, cada círculo corresponde ao discurso dialógico de um perfil que se manifestou em resposta ao objeto discursivo dos vídeos, e as linhas correspondem às ações responsivas entre os discursos dos usuários. Os círculos com mais conexões estão no centro. O tamanho define o grau de interação, e as cores identificam os comentários que possuem mais ou menos conexão, definida pelos números de mensagens enviadas e de mensagens recebidas. Podemos observar que existem comentários com maior repercussão, tanto em número de curtidas como em quantidade de respostas, além de perfis que possuem maior número de seguidores e, por isso, atraem mais conexões.

Relembramos, aqui, o conceito de comunidade afetiva, que trata sobre o grupo que compartilha lembranças. Pela definição de Halbwachs (2013, p. 30), o que permite a uma comunidade lembrar por meio do afeto e a permanência do apego. Podemos observar que o YouTube se configura, atualmente, como importante ferramenta social, além de permitir análise cultural e sociológica fundamentais nos tempos de agora. Favorece, sobretudo, a construção de análises sobre cultura participativa e comunidades afetivas. Isso tudo porque memórias que são criadas a partir da visualização de vídeos por grupos identitários implicam transformações sobre formas de construir saberes e de aplicá-los.

6 CONCLUSÃO

Percebemos nesta Tese que a divulgação científica que foi observada no canal Nerdologia traz vozes polissêmicas de fontes científicas, mobiliza personagens e símbolos do universo *nerd* e da indústria cultural, participa diretamente dos embates ideológicos tanto no discurso do vídeo como no dialogismo que se manifesta nos comentários e manifesta, ao mesmo tempo que constrói, uma memória do medo da vacina.

Podemos perceber, como aqui demonstrado, que o discurso de divulgação científica nas novas mídias como o YouTube utiliza de estratégias discursivas vigentes da cultura da convergência e encontra, dessa forma, um novo alcance e interação.

A contribuição deste trabalho para a memória social reside na compreensão do fenômeno da divulgação científica por um viés que enfatiza o alcance do conhecimento científico junto à sociedade leiga, para além de sua circulação usualmente restrita à comunidade acadêmica. Concluimos, portanto, que a participação da cultura *nerd* contribui tanto para a construção de memória, como para a renovação e ampliação da divulgação do saber científico na era contemporânea.

Tivemos a oportunidade de redigir este documento durante um período no qual a vacina contra a Covid-19 se tornou tema de grande relevância, objeto de polêmicas no campo político e econômico e, sobretudo, uma questão de saúde pública primordial em todo o mundo.

Realizar esta pesquisa em um programa de pós-graduação em memória social nos permitiu mergulhar em aspectos interdisciplinares que foram fundamentais para construção de nossa análise. Temos certeza de que somente o programa de memória social e estudos de linguagem, na linha de pesquisa Memória e Linguagem, dar-nos-ia tantas ferramentas teóricas para estudar a divulgação científica em uma plataforma como o *YouTube*, analisando aspectos sociológicos e culturais da cultura *nerd*.

Por meio dos estudos teóricos, ampliamos nossa compreensão sobre o discurso de divulgação científica, no contexto da memória coletiva e do gênero do discurso e conseguimos perceber as nuances nos marcos cultura *nerd*.

Os recursos da memória social, linguística, sociologia, informação e comunicação foram um terreno rico e fértil para contextualizar teoricamente a noção de cultura *nerd* no âmbito dos debates sobre divulgação científica, memória e linguagem. Ampliando nossa compreensão da

cultura *nerd*, em âmbito tanto social quanto econômico, pudemos entender como, no Brasil, pelo canal Nerdologia, as estratégias de abordar assuntos polêmicos, acionar elementos do universo *nerd* e acomodar o conteúdo de fontes científicas em linguagem didática são utilizadas para divulgar a ciência com o objetivo de estender o debate científico para o público leigo, em especial para os chamados *nerds*.

A seleção do nosso *corpus* de vídeos sobre vacina também se tornou um trunfo em relação à atualidade deste trabalho. Durante o percurso, mostrou-se a relevância do tema, em virtude dos debates contemporâneos sobre a Covid-19, e da percepção de que comentários feitos há sete anos já eram marcados por discursos ideológicos e relatos sobre o ocorrido no Brasil no início do século (ou no século passado) durante o episódio conhecido como a "revolta da vacina", tal como a desconfiança sobre o objetivo dos programas públicos de vacinação. Trata-se de um debate carregado de desinformação entre o público leigo e de debate em diversas ordens dentro da própria comunidade científica. É interessante perceber como um espaço de cultura *nerd* se abre para leigos discutirem ciência a partir de um tema amplo de saúde pública, permitindo o diálogo e a circulação de discursos diversos.

Nesta análise, apoiamo-nos em Bakhtin, para quem todo gênero é dialógico porque o dialogismo é constitutivo da linguagem. Nos vídeos analisados, observamos que há o dialogismo polifônico, além do que, observamos sempre uma relação dialógica que, nesse caso, se manifesta por diferentes vozes sociais que se defrontam, se entrecrocaram, manifestando diferentes pontos de vista sociais sobre o objeto discursivo (BAKHTIN, 1997, p. 355).

Percebemos a presença do uso de referências históricas que constroem a memória sobre vacinação no Brasil, do vocabulário científico, as citações aos boatos em torno da vacina, além de dúvidas que são respondidas ao longo do vídeo por meio de citações científicas. Concluímos que há uma voz dominante nos vídeos que se manifesta ideologicamente a favor da ciência.

Vimos também que a trajetória das vacinas no Brasil constrói uma memória a partir de disputas discursivas em âmbitos políticos e econômicos no campo da saúde pública e como esse discurso remete a essa memória e o atualiza frente à construção de uma memória de novos medos da população diante da vacina. Assim, foi possível perceber, nos enunciados, os ecos e ressonâncias de outros enunciados, do passado e do presente, aos quais está ligado pela identidade da esfera da comunicação discursiva.

Consideramos que o discurso também dialoga com outros canais de divulgação científica, com discursos concordantes em relação a posicionamentos científicos, e pudemos observar, pelas

marcas nos enunciados, como a comunidade em rede é reforçada baseada na cibercultura. Assim, constatamos que o canal participa de uma rede formada por sujeitos ativos dentro do contexto sócio-histórico atual em que discursos pró-vacina são defendidos. Assim, no interdiscurso procedente de vídeos pró-vacina em outros canais do YouTube é que o sujeito irá elaborar a “diferença”, a suaprópria significação. A interlocução de discursos é aqui observada, quando se trata de aparentes semelhanças, mas entremeadas por diferentes deslizamentos de sentidos.

O posicionamento do sujeito a favor da vacina nos vídeos é claro nas marcas discursivas que analisamos, assim como pudemos perceber que ele remete a uma memória dos discursos pró-vacina.

Percebemos, ainda, que os vídeos utilizam recursos humorísticos e que também apresentam intertextualidade, utilizando diversos vídeos curtos dentro de seu próprio discurso, sejam vídeos com explicações científicas ou que participam da cultura *nerd* e da indústria cultural.

O discurso pró-vacina é construído com base em outros discursos, que concordam com a posição ideológica e que servem como artifício para facilitar a explicação e argumentação que os vídeos têm a intenção de construir.

Os discursos dos vídeos carregam memórias do medo da vacina e das disputas discursivas, atualizando o discurso de defesa da vacina para a atualidade. O discurso de divulgação científica responde a questões que estão postas na sociedade e que são discursos possíveis de serem pensados e tratados dentro da cultura *nerd*.

A discussão que os vídeos trazem está repleta de sintomas do nosso tempo, como a desinformação pelas redes, interesses governamentais ou da indústria farmacêutica no uso da vacina, menção a fontes científicas como argumento de autoridade e ideologias políticas ou religiosas permeando as opiniões. Além do debate sobre fato e opinião individual, são citados documentários e livros como fontes de referência.

As estratégias narrativas que se constroem nos vídeos se mantêm ancoradas ao uso da cultura *nerd* como recurso para se comunicar com o público. É possível afirmar que os vídeos criam um discurso, que não é o acadêmico, para argumentar a favor do uso da vacina, por meio de uma narrativa inserida na cultura *nerd* e baseada em evidências científicas, históricas e jornalísticas.

Os debates nos comentários nos mostram um novo olhar para a internet e para o uso da cultura participativa em relação à divulgação de ciência. Os usuários podem não só assistir, como também responder ao discurso, fazer perguntas e dialogar entre si. Embora haja discordâncias nos

comentários, isso demonstra a pluralidade do público e a capacidade que a plataforma tem de ampliar os debates por meio de sua configuração.

Consideramos, assim, que há participação da cultura *nerd* na renovação e ampliação da divulgação do saber científico na era contemporânea, baseada na popularização da internet, que afeta o modo de produzir e consumir divulgação científica, de forma mais dinâmica e mais distribuída.

O campo da memória social é de inteira relevância para esta Tese, considerando que o discurso de divulgação vem carregado de memórias do fazer científico e da transmissão da história da ciência, e, também, dá-nos margem para pesquisas futuras acerca do tema em outras mídias contemporâneas.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. A indústria cultural: o iluminismo como mistificação das massas. In: LIMA, Luiz Costa. **Teoria da cultura de massa**. São Paulo: Paz e Terra, 2000. p. 169-214.

ALBAGLI, Sarita. Divulgação científica: informação científica para a cidadania? **Ciência da Informação**. Brasília, v. 25, n. 3, p. 396-404, set./dez.1996.

ALMEIDA, C. A ascensão dos blogues de ciência. Instituto Ciência Hoje, 2013. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/blogues/bussola/2013/07/a-ascensao-dos-blogues-deciencia/>>. Acesso em: 08 nov. 2014.

ALVES, Juliana Passos. **A acomodação do discurso científico na produção de José Reis no Grupo Folha (1947-2002)**. 2018. 125 f. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz. Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2018.

Anti-Vaccine Body Count. Disponível em: <<http://bit.ly/R6LJ48>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

ASSMANN, Aleida. **Espaços de recordação: formas e transformações da memória cultural**. Campinas: Unicamp, 2011.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997. (Coleção Ensino Superior).

_____. O discurso no romance. In: **Questões de literatura e de estética: teoria do romance**. Trad. Aurora F. Bernardini et alii. 6 ed. São Paulo: Hucitec, 2010 [1934- 1935].

_____. [1952-1953]. Os gêneros do discurso. In: BAKHTIN, Mikhail Mikhailovich. **Estética da criação verbal**. 4. ed. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

_____. **Os gêneros do discurso**. Bezerra, Paulo. Notas da edição russa: Seguei Botcharov. São Paulo: Editora 34, 2016. 164p.

BRASIL, Americano do. **Pela história de Goiás**. Goiânia: Editora da UFG. 1980.

BUENO, Wilson Costa. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, Londrina, v. 15, p 1-12, 2010.

BURGESS, Jean. GREEN, Joshua. **YouTube e a Revolução Digital: como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade**. São Paulo: Aleph, 2009.

BURNS, T.W; O'CONNOR, D. J.; STOCKLMAYER, S. M. Science communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science**, v. 12, 2003, p. 183-202.

CARVALHO, José Murilo de. **Os bestializados: o Rio de Janeiro e a República que não foi**. São Paulo: Companhia das Letras. 1987.

CASTELFRANCHI, Y. Scientists to the streets: science, politics and the public moving towards new osmoses. **Journal of Science Communication**, n. 2, jun. 2002.

CASTELVECCHI, D., CYRANOSKI, D., GIBNEY, E., LEDFORD, H., MAXMEN, A., MORELLO, L., et al. (2019). The science news events that shaped 2019. In: **Nature** 576, 350–353. doi: 10.1038/d41586-019-03838-0

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. V. 1, 10ª ed. Tradução: Roneide Venancio Majer. Atualização: Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 2007, 698p.

CHALHOUB, Sidney. **Cidade febril**. São Paulo: Companhia das Letras. 2004.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. Sítio eletrônico, 2020. Página inicial. Disponível em: <<https://www.gov.br/cnpq/pt-br>>. Acesso em: 02 nov. 2020.

COSTA, Jurandir Freire. **Ordem médica e norma familiar**. Rio de Janeiro: Graal. 1979.

COSTA, Robson Santos. **Os jogos de memórias e a construção de universos: as adaptações cinematográficas de histórias em quadrinhos de super-heróis**. 2017. 241 f. Tese (Doutorado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

DIAS, Adriana C. L.; GUIMARÃES, Jean R. D.; MALM, Olaf; COSTA, Paulo A. S. Mercúrio total em músculo de cação *Prionace glauca* (Linnaeus, 1758) e de espadarte *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758, na costa sul-sudeste do Brasil e suas implicações para a saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 2063-2070, set. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000900012&lng=pt&tlng=pt>.

DOMINGUES, C. M. A. S., TEIXEIRA, A. M. d. S., e CARVALHO, S. M. D. (2012). National immunization program: vaccination, compliance and pharmacovigilance. In: **Rev. Instit. Med. Trop. de São Paulo** 54, 22–27. doi: 10.1590/S0036-46652012000700009

ERLL, Astrid. Cultural memory studies: an introduction. ERLL, Astrid; NÜNNING, Ansgar (Eds.). **A companion to cultural memory studies**. Berlim: Nova York: Walter de Gruyter, 2010. p. 1-13.

ESTEVEES, Bernardo. **O algoritmo do agora: A política dos extremos no YouTube**. Ed.160. Jan 2020. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/materia/o-algoritmo-da-agora/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

ESTEVEES, Bernardo; MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro. Ciência para Todos e a divulgação científica na imprensa brasileira entre 1948 e 1953. **Revista da Sociedade Brasileira**

de História da Ciência (Cessou em 2007. Cont. ISSN 1983-4713 Revista Brasileira de História da Ciência), v. 4, p. 62-85, 2006.

EXISTE perigo na vacina? Roteiro e apresentação de Atila Iamarino. [S. l.]: Canal Nerdologia, 1 maio 2014 (6m53s). Disponível em: <<https://youtu.be/MiIZISNAu0E>>. Acesso em: 31 mar. 2019.

FALCÃO, E. de C. Oswaldo Cruz Monumenta Histórica: a incompreensão de uma época: Oswaldo Cruz e a caricatura. São Paulo: s.n., 1971. t. 1, II. (Brasiliensia documenta, v.6).

FAHNESTOCK, J. Adaptação da ciência: a vida retórica dos fatos científicos. In: MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I. C. **Terra Incógnita** – a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, Museu da Vida e Vieira & Lent, 2005. p. 77-98.

Ferreira, Maria da Conceição da Rocha. **Memórias do medo atômico: a construção do imaginário sobre o risco científico a partir dos discursos sobre grandes acidentes pela mídia**. 2018. 210 f. Tese (Doutorado em Memória Social) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

FERNANDES, Tania Maria Dias. **Vacina antivariólica: ciência, técnica e o poder dos homens (1808-1920)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2010.

G1 DF (2020). **Postos de saúde do df têm Vacinas Gratuitas Contra 20 doenças**; Saiba Como Colocar Caderneta em Dia. G1.

GALVÃO, Danielle. Os nerds ganham poder e invadem a TV. **Revista Científica Intr@ciência** 1(1):34-41, 2009. Disponível em: <https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170531154050.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

GIDDENS, Anthony. **As Consequências da Modernidade**. São Paulo: Editora da UNESP, 1990.

GIDDENS, Anthony. (1997), **Sociologia**. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

GIDDENS, Anthony. **Modernidade e identidade**. Trad. Olínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar Ed., 2002.

GOIÁS. Relatório que a Assembleia Legislativa de Goyaz apresentou na sessão ordinária de [10 de maio de] 1851 o exm. presidente da mesma provincia, doutor Antonio Joaquim da Silva Gomes. **Goyaz**: Typographia Provincial. 1851.

GOIÁS. Relatório que a Assembleia Legislativa de Goyaz apresentou na sessão ordinária de [10 de junho de] 1853 o exm. presidente da mesma provincia, doutor Francisco Mariani. **Goyaz**: Typographia Provincial. 1853.

GONDAR, Jô.: **Quatro Proposições sobre Memória Social**, in: GONDAR, Jô; DODEBEI, Vera. O que é memória social, Rio de Janeiro: UNIRIO, 2005.

GOMES, Paula. **O papel da identidade no encontro da cultura com a tecnologia**: Um estudo sobre o site Omelete e seus projetos. 2015. Dissertação (mestrado em Comunicação Social) – Faculdade de Comunicação da Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2015.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 7. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. São Paulo: Centauro, 2004.

HALBWACHS, Maurice. **A Memória Coletiva**. Tradução de Beatriz Sidou. 2ª ed. São Paulo: Ed. Centauro, 2013.

HALBWACHS, M. **A Memória coletiva**. Trad. de Laurent Léon Schaffter. São Paulo, Vértice/Revista dos Tribunais, 1990. Tradução de: La mémoire collective.

HATARAKU SAIBO (CELLS At Work!) Crunchyroll. 2019. Disponível em: <http://www.crunchyroll.com/pt-br/cells-at-work> . Acesso em: 06 de ago. 2020.

HORKHEIMER, Max; ADORNO, Theodor W. O Iluminismo como mistificação das massas. In: ADORNO, Theodor W. **Indústria cultural e sociedade**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

IAMARINO, Atila. Entrevista I. [jun. 2016]. **Entrevista concedida a Verônica Soares da Costa**. Belo Horizonte, 2016.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2008.

LEWENSTEIN, B. **Models of public communication of science and technology**. [S. l.: s. n.], 2003. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/43775/mod_resource/content/1/Texto/Lewenstein%202003.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2019.

LEWENSTEIN, B. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MACEDO, M. Revistas de divulgação científica: do texto ao hipertexto. In: MASARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). **Ciência e público**: Caminhos da divulgação científica no Brasil, 2002. p. 185-202.

MACHADO, Dayane Fumiyo Tokojima. SIQUEIRA, Alexandre Fioravante de. GITAHY, Leda. Natural stings: selling distrust about vaccines on brazilian youtube. In: **Frontiers Research Foundation**. 26 out 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcomm.2020.577941/full>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MASSARANI, L.; PETERS, H. P. Scientists in the public sphere: Interactions of scientists and journalists in Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, n. 2, p. 1165–1175, 7 jun. 2016.

MATOS, Patrícia. **O Nerd virou cool: identidade, consumo midiático e capital simbólico em uma cultura juvenil em ascensão.** In: INTERCOM - Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, 16., 2011, São Paulo. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2011/resumos/R24-1149-1.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

MOIRAND, Sophie. Formas discursivas de saberes na mídia. **Revista Rua**, n. 6, p. 9-24, 2000.

MORALES-AIZPURÚA, Isabel C.; TENUTA-FILHO, Alfredo; SAKUMA, Alice M.; ZENEON, Odair. Mercúrio total em cação comercializado em São Paulo-SP, Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 429-432, dez. 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000300024&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 21 mar. 2021.

MOREIRA, I. C.; MASSARANI, L. M. Divulgação científica no Rio de Janeiro: Algumas reflexões sobre a década de 20. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Fiocruz-Rio de Janeiro, v. VII, n. 3, p. 627-651, 2000.

MOREIRA, Ildeu; MASSARANI, Luisa. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu C.; BRITO, Fátima. (Org.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil.** Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 43-64

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Araripe de Sampaio Doria. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORGADO, Alexandre. **Marvel Comics: a trajetória da Casa das Ideias no Brasil.** São Paulo: Laços, 2017.

MOTTA-ROTH, D. A popularização da ciência como prática social e discursiva. In: MOTTA-ROTH, D.; GIERING, M. E. (Org.). **Discursos de popularização da ciência** (Anais do Encontro do Núcleo de Estudos Avançados “Linguagem Cultura e Sociedade” - GT Labler), 2009. Santa Maria: LABLER-PPGL/UFSM, 2009a.

MUNGER, Kevin; PHILLIPS, Joseph. Right-Wing YouTube: A Supply and Demand Perspective. In: The international Journal of Press/Politics. 21. out. 2020. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1940161220964767?journalCode=hijb>. Acesso em: 21 mar 2021.

OFFIT, Paul A.; JEW, Rita K. Addressing parents' concerns: do vaccines contain harmful preservatives, adjuvants, additives, or residuals?. **Pediatrics**, v. 112, n. 6, p. 1394-1397, dez. 2003. Disponível em: <<https://pediatrics.aappublications.org/content/112/6/1394.full>>. Acesso em: 21 mar. 2021.

OLIVEIRA, Eliézer Cardoso de. A epidemia de varíola e o medo da vacina em Goiás. **Hist. cienc. saude-Manguinhos [online]**. 2013, vol.20, n.3, set 2013.

OLIVEIRA, S. de M. de. **Os blogs de divulgação científica: informação, notícia, divulgação.** 2008. 145 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

ORRICO, Evelyn. **A Memória da Divulgação Científica: um Discurso Informacional.** Morpheus - Revista Eletrônica em Ciências Humanas - Ano 09, número 14, 2012.

_____. **O Papel da Informação na Construção da Memória Coletiva pelo Discurso da Divulgação Científica.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. 25 a 28/10/2010.

_____. A memória da divulgação científica: um discurso informacional. **Revista Morpheus - Estudos Interdisciplinares em Memória Social**, [S.l.], v. 8, n. 14, mar. 2015. ISSN 1676-2924. Disponível em: <<http://www.seer.unirio.br/index.php/morpheus/article/view/4827>>. Acesso em: 02 jan. 2021.

PEREIRA, Leonardo. **As barricadas da saúde: vacina e protesto popular no Rio de Janeiro da Primeira República.** São Paulo: Fundação Perseu Abramo. 2002.

PEREIRA, Camila. A Redenção dos Nerds. In: **Revista Veja**, ed. 2050, ano 41, n. 9, p. 102-105, 5 mar. 2008. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/050308/p_102.shtml> Acesso em: 22 jun. 2009.

PETERS, H. P. Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. Supplement 3, p. 14102–14109, 20 ago. 2013.

PETERS, H. P. Las dos culturas. Científicos y periodistas, una relación todavía vigente. **Mètode. Science Studies Journal**, v. 0, n. 80, 1 fev. 2014.

PORTO, C. de M. **Impacto da internet na difusão da cultura científica brasileira: as transformações nos veículos e processos de disseminação e divulgação científica.** 2010. 198f. Tese (Doutorado em Cultura e Sociedade). Universidade Federal da Bahia, 2010.

PROGRAMANDO vacinas de RNA. Roteiro e apresentação de Atila Iamarino. [S. l.]: Canal Nerdologia, 28 janeiro 2021 (10m44s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=bDOuBb9uDOo&t=15s>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

RAFF, Jennifer. **Parents you are being lied to.** Disponível em: <<https://violentmetaphors.com/2014/03/25/parents-you-are-being-lied-to/>>.

REALE, Manuella Vieira. **O sabor do saber: divulgação científica em interação no YouTube.** 2018. Dissertação (mestrado em Comunicação e Semiótica) – Faculdade Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

RIBEIRO, Leila Beatriz, WILKE, Valéria Cristina Lopes, OLIVEIRA, Carmen Irene Correia de. **O filme como objeto de análise informacional: o espectador e sua leitura.** In: ENCONTRO

NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 4., 2000, Brasília. Anais... Brasília: UnB, 2000.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: a ciência vista como uma vela no escuro. Tradução de Rosaura Eichenberg. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SANCHEZ MORA, Ana Maria. **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2003.

SANTOS, Patrícia Matos dos. **O nerd virou cool**: consumo, estilo de vida e identidade em uma cultura juvenil em ascensão. 2014. 116 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Arte e Comunicação Social, Rio de Janeiro, 2014.

SEVCENKO, Nicolau. **A revolta da vacina**: mentes insanas em corpos rebeldes. São Paulo: Brasiliense, 1984.

SOUSA, Renata de Lima. **Ciência na Rede**: popularização da ciência no canal Nerdologia. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Universidade Federal do Amazonas, Amazonas, 2019.

VALENTE, Luciano. A ciência sexy da TV. **ComCiência/Labjor**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37&id=448>>. Acesso em: 13 ago. 2018.

VALERIO, P. M.; PINHEIRO, L. V. R. Da comunicação científica à divulgação. **TransInformação**, Campinas, 20(2): 159-169, maio/ago., 2008.

VAN DIJCK, José. **The culture of connectivity**: a critical history of social media. New York: Oxford University Press, 2013.

VENEU, F; AMORIM, LH; MASSARANI, L. Da fonte ao leitor: a acomodação do discurso científico em jornais da América Latina. **Journal of Science Communication**, v. 7, n. 1, 2008.

VOGT, Carlos (org.). **Cultura científica**: Desafios. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2006.

WASKO, J. e ERICKSON, M. The Political Economy of Youtube. In: SNICKARS, P. e VONDERAU, P. **The Youtube Reader**. Lithuania: Logotipas. 2009, p. 372-386.

WHITE, Leslie A.; DILLINGHAM, Beth. **O conceito de cultura**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2009.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Os Pensadores).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (2019). **Ten Threats to Global Health in 2019**. WHO Newsroom.

ZAMBONI, L. M. S. **Cientistas, jornalistas e a divulgação científica**: subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2001.

ZAMBONI, L. M. S. **Heterogeneidade e subjetividade no discurso de divulgação científica**. 1997. Tese (Doutorado em Linguística) - Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

ZAMPONI, G. Estratégias de construção da referência no gênero de popularização da ciência. In: KOCH, I.V.; MORATO, E.; BENTES, A. C. (Org.). **Referenciação e discurso**. São Paulo: Contexto, 2005. p. 169-195.

ZANVETTOR, Kátia; CALDAS, Graça. Divulgação científica e interdisciplinaridade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 39., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2016.