

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens

Virgínia Graziela Fonseca Barbosa

CIÊNCIA POP:

Divulgação Científica no *YouTube* sob a perspectiva
da Sociossemiótica e da Gramática do Design Visual

Belo Horizonte
2022

Virgínia Graziela Fonseca Barbosa

CIÊNCIA POP:

Divulgação Científica no *YouTube* sob a perspectiva
da Sociossemiótica e da Gramática do Design Visual

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Estudos de Linguagens.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Barbosa da Silva

Área de concentração: Tecnologias e processos discursivos

Belo Horizonte
CEFET-MG
2022

Barbosa, Virgínia Graziela Fonseca.
B238c Ciência POP : divulgação científica no Youtube sob a perspectiva
da sociossemiótica e da gramática do design visual / Virgínia Graziela
Fonseca Barbosa. – 2022.
144 f. : il.
Orientador: Rogério Barbosa da Silva.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em
Estudos de Linguagens, Belo Horizonte, 2022.
Bibliografia.

1. Escrita. 2. Imagem. 3. Multimodalidade (Linguística). 4.
Divulgação científica. 5. Youtube (Recurso eletrônico). I. Silva,
Rogério Barbosa da. II. Título.

CDD: 302.231



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

Virgínia Graziela Fonseca Barbosa

CIÊNCIA POP: Divulgação Científica no YouTube sob a perspectiva da Sociossemiótica e da Gramática do Design Visual

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais em 07 de dezembro de 2022, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Estudos de Linguagens, aprovada pela Banca Examinadora constituída pelos professores:


Prof. Dr. Rogério Barbosa da Silva (Orientador)
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais


Prof.ª Dr.ª Verônica Soares da Costa
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais


Prof. Dr. Renato Caixeta da Silva
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

*Dedico esta dissertação àquelas que vieram antes de mim e,
com suas próprias batalhas, ajudaram a traçar os caminhos que trilhar.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por tanto.

À Ciência (que, para quem crê, é dom do Espírito), por ter nos trazido até aqui.

Aos meus amores infinitos, Clarissa e Humberto, pela simples e fundamental graça da existência em minha vida. E por segurarem a barra que foi gostar de mim durante um mestrado pandêmico. (Didididididiê!)

À minha família, pai e mãe, em especial, pelo amor que constrói, desde sempre.

Aos amigos que estiveram – ou tentaram estar – ao meu lado, Alice, Ca, Camilinha, Grasi *et al.* Gratidão extra aos meus *coachs* acadêmicos, Denise, Eleo, Gracie e Ju. E Silexi, por trazer serenidade.

Ao meu orientador, professor Rogério da Silva, por tornar possível o mestrado e esta dissertação.

Ao IFMG, pelo apoio. Colegas da Diretoria de Comunicação, especialmente.

Ao CEFET-MG, pela acolhida. Colegas e professores do Posling, pelo convívio edificante. Com um carinho à parte pelo professor Renato Caixeta, pela gentil didática.

E, claro, a Mimosa, minha fiel escudeira, por abastecer constantemente os estoques de ocitocina.

A ciência não é somente a acumulação de verdades verdadeiras. [...] é um campo sempre aberto onde se combatem não só as teorias, mas também os princípios de explicação, isto é, as visões de mundo e os postulados metafísicos. Mas esse combate tem e mantém suas regras de jogo: o respeito aos dados, por um lado; a obediência a critérios de coerência, por outro.

(MORIN, 2005, p. 24)

RESUMO

Neste trabalho, procuramos entender o atual contexto da linguagem e das comunicações a partir das configurações do mundo digital. Sobretudo, consideramos a prevalência do visual neste momento histórico, configurando uma nova “escrita”, em que o paradigma alfanumérico passa a compartilhar espaço com outro formato mais complexo e híbrido. Para tanto, usamos como objeto de pesquisa o gênero multimodal vídeo de Divulgação Científica no *YouTube*. Nosso referencial teórico passa pelas considerações de Flusser sobre o futuro da escrita, pelas elucubrações de Jenkins quanto à cultura da convergência, e culmina nas análises baseadas na Sociosemiótica e na Gramática do Design Visual, de Kress e Van Leeuwen. A partir das análises de dois canais brasileiros de Divulgação Científica no *YouTube* (*Nunca vi 1 cientista* e *Arqueologia pelo mundo*), procuramos entender como se dá a construção de sentidos nessas produções multimodais, considerando, especialmente, a metafunção interacional. O levantamento aponta para a relevância do uso de estratégias visuais, a exemplo do enquadramento, imagens e textos visuais, capazes de facilitar o entendimento e criar envolvimento com o espectador, além do uso de recursos da comunicação face a face, como gestos e expressões faciais. Mostra-se inegável ainda a importância dos conhecimentos técnicos relacionados à produção, edição e distribuição do material por parte das cientistas que conduzem os canais estudados, contrariando a ideia comumente alardeada quanto à facilidade de uso e o caráter democrático das ferramentas digitais. Da mesma forma, no que diz respeito ao público em geral, a expansão dessas formas comunicativas não foi acompanhada por um letramento digital satisfatório ou por políticas efetivas de democratização. Assim, em tempos de negacionismo e de *fake news*, as estratégias facilitadoras adotadas pelas cientistas do *corpus* aqui investigado apontam um caminho possível para a aproximação entre o conhecimento científico e a população.

Palavras-Chave: Escrita. Imagem. Multimodalidade. Divulgação Científica. *YouTube*.

ABSTRACT

In this study, we seek to understand the current context of language and communications from the configurations of the digital world. Mainly, we consider the prevalence of the visual in this historical moment, configuring a new “writing”, in which the alphanumeric paradigm starts to share space with another more complex and hybrid format. For this purpose, we used the multimodal genre Scientific Dissemination video on YouTube as an object of research. Our theoretical framework goes through Flusser's considerations about the future of writing, through Jenkins' considerations about the culture of convergence, and culminates in analyses based on Sociosemiotics and Visual Design Grammar, by Kress and Van Leeuwen. From the analysis of two Brazilian channels of Scientific Dissemination on YouTube (Nunca vi 1 cientista and Arqueologia pelo mundo), we seek to understand how meanings are constructed in these multimodal productions, especially considering the interactional metafunction. The survey points to the relevance of using visual strategies, such as framing, images and visual texts, capable of facilitating understanding and creating engagement with the viewer, in addition to the use of face-to-face communication resources, such as gestures and facial expressions. It is also undeniable the importance of technical knowledge related to the production, editing and distribution of the material by the scientists who has led the studied channels, contradicting the commonly vaunted idea regarding the facilities of using and the democratic role of digital tools. Likewise, regarding to the general public, the expansion of these communicative forms has not been accompanied by satisfactory digital literacy or effective democratization policies. Thus, in times of denialism and fake news, the facilitating strategies adopted by the scientists of the corpus investigated in this study point to a possible direction to bring scientific knowledge closer to the people.

Keywords: Writing. Image. Multimodality. Scientific Dissemination. YouTube.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Exemplo de golpe bancário veiculado durante a pandemia de covid-19	37
Figura 2 – Exemplo de mensagem enganosa veiculada sobre a covid-19.	38
Figura 3 – Frame de “Me at the zoo”, primeiro vídeo publicado no <i>YouTube</i>	47
Figura 4 – Significados interativos em imagens.....	82
Figura 5 – Capa do canal <i>Nunca vi 1 cientista</i> no <i>YouTube</i>	100
Figura 6 – Capa do canal <i>Arqueologia pelo mundo</i> no <i>YouTube</i>	102
Figura 7 – Logotipo do canal <i>Nunca vi 1 cientista</i>	102
Figura 8 – Menção a outras produções do canal	104
Figura 9 – Aproximação de câmera com foco nas expressões faciais.....	105
Figura 10 – Posição da P.I.R. e cenário – grupo A.....	106
Figura 11 – Posição da P.I.R. e cenário – grupo B.....	106
Figura 12 – Posição secundária da P.I.R – grupo B	106
Figura 13 – Tipos de olhares indiretos.....	108
Figura 14 – Exemplos de gestos recorrentes nos vídeos analisados.....	111
Figura 15 – Sobrancelhas abaixadas ou elevadas para expressar sentimentos	112
Figura 16 – Corte seco com aproximação dá ênfase à expressão da cientista	113
Figura 17 – Imagem é exibida em <i>close</i> e apresentadora começa a esboçar um sorriso ao se desculpar.....	114
Figura 18 – Com gesto de ironia e expressão cômica, a apresentadora critica a crença de que as moedas grudam no corpo das pessoas por causa da vacina	115
Figura 19 – Imagens de elementos cotidianos e midiáticos	117
Figura 20 – Imagens técnicas nos vídeos analisados: corte transversal e mapa, respectivamente	118
Figura 21 – Pontos de vista de imagens científicas: ângulo frontal	119
Figura 22 – Pontos de vista de imagens científicas: ângulo de cima para baixo	119
Figura 23 – Uso de personagens da cultura midiática, como o personagem Magneto, da franquia <i>X-Men</i> , desperta proximidade com o público	120
Figura 24 – Imagens do vídeo dois, grupo B: tons de areia em aquarela	121
Figura 25 – Márcia Jamille interage como o jogo <i>Assassin’s Creed Origins</i>	123
Figura 26 – Exemplos de <i>lettering</i> com informações científicas e numéricas.....	124
Figura 27 – <i>Lettering</i> apresenta as cientistas ao início dos vídeos do grupo A	125
Figura 28 – Nos vídeos do grupo B, o <i>lettering</i> é usado para apresentar apoiadores.....	126

Figura 29 – Na edição, cientistas brincam com figurino por meio do <i>lettering</i>	128
Figura 30 – Cientista mostra réplica de estatueta semelhante à que aparece no jogo	130
Figura 31 – P.I.R despede-se com gesto de beijo.....	131
Figura 32 – Recorte de comentários dos canais <i>NV1C</i> e <i>Arqueologia pelo mundo</i>	132

Gráfico 1 – Total de inscritos e de visualizações mensais do canal <i>Nunca vi 1 cientista</i> de abril de 2019 e abril de 2022	96
Gráfico 2 – Número de novas inscrições e de visualizações semanais do canal <i>Nunca vi 1 cientista</i> entre março de 2019 e maio de 2022	96
Gráfico 3 – Total de inscritos e de visualizações mensais do canal <i>Arqueologia pelo mundo</i> de abril de 2019 e abril de 2022	97
Gráfico 4 – Número de novas inscrições e de visualizações semanais do canal <i>Arqueologia pelo mundo</i> entre março de 2019 e maio de 2022	97
Gráfico 5 – Número de vídeos publicados anualmente pelos canais.....	98

Quadro 1 – Estados da Divulgação Científica e o perfil do divulgador em diferentes épocas	41
Quadro 2 – <i>Nunca vi 1 cientista</i> : presença em ambientes digitais	56
Quadro 3 – <i>Arqueologia pelo mundo</i> : presença em ambientes digitais.....	58
Quadro 4 – Variáveis de contexto e sistemas de produção de sentido	71
Quadro 5 – Tipos de enquadramento e distância social.....	79
Quadro 6 – Marcadores de modalidade nas imagens naturalísticas	85
Quadro 7 – Critérios de seleção dos canais.....	89
Quadro 8 – Grupos de vídeos estudados.....	92
Quadro 9 – Ocorrência de imagens fixas nos vídeos dos grupos A e B	116
Quadro 10 – Principais funções das imagens fixas nos vídeos analisados	121

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APM	Arqueologia pelo mundo
CEFET-MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Covid-19	Doença por coronavírus 2019 (sigla em inglês para coronavirus disease 2019)
C&T	Ciência e Tecnologia
DC	Divulgação Científica
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública
Fapemig	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
GDV	Gramática do Design Visual
IFMG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Labjor	Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo (Unicamp)
Libras	Língua Brasileira de Sinais
LSF	Linguística Sistêmico Funcional
NV1C	Nunca vi 1 cientista
P. I. R.	Participante interativo e representado
Posling	Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens
TICs	Tecnologias da informação e comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 O FUTURO DA ESCRITA NA CULTURA DA PARTICIPAÇÃO.....	23
2.1 O MUNDO EM REDES E <i>PIXELS</i>	24
2.2 SOBRE TELAS E IMAGENS	28
2.3 SOBRE A ESCRITA – OU A AUSÊNCIA DELA.....	31
2.4 OS DILEMAS DA (DES)INFORMAÇÃO E OS DESAFIOS PARA A CIÊNCIA	35
3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PRESENÇA DIGITAL	44
3.1 <i>YOUTUBE</i> EM CENA.....	46
3.2 QUEM SÃO ELES	54
3.2.1 Canal <i>Nunca vi 1 cientista</i> : https://youtube.com/nuncaviumcientista	55
3.2.2 Canal <i>Arqueologia pelo mundo</i> : https://youtube.com/arqueologiapelomundo	56
4 PERSPECTIVA SOCIOSSEMIÓTICA E GRAMÁTICA DO <i>DESIGN</i> VISUAL	59
4.1 A PRODUÇÃO DE SENTIDO COMO PRÁTICA SOCIAL	59
4.2 MULTIMODALIDADE	64
4.3 AS FUNÇÕES DA LINGUAGEM	70
4.4 UMA GRAMÁTICA VISUAL	72
4.5 REPRESENTAÇÃO E INTERAÇÃO	75
4.5.1 Demanda e oferta pelo olhar.....	77
4.5.2 Distância social pelo enquadramento	79
4.5.3 Perspectiva, ângulo horizontal e ângulo vertical.....	80
4.6 MODALIDADE	82
4.7 PARA ARREMATAR, UM ENTENDIMENTO INTERDISCIPLINAR	85
5 METODOLOGIA	88
6 ANÁLISE	94
6.1 DISTÂNCIA SOCIAL, ATITUDE E CONTATO.....	104
6.2 GESTOS.....	109
6.3 IMAGENS FIXAS	115

6.4 IMAGENS EM MOVIMENTO	122
6.5 <i>LETTERINGS</i>	124
6.6 REALIDADE EM CENA	127
6.7 ASPECTOS GERAIS	130
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E ESTUDOS FUTUROS	134
REFERÊNCIAS.....	138
ANEXO A – CANAIS <i>SCIENCE VLOGS</i> BRASIL.....	143
ANEXO B – LINKS DE ACESSO AO <i>CORPUS</i> E ÀS PLANILHAS DE ANÁLISE ..	144

1 INTRODUÇÃO

Em março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou pandemia devido à disseminação do novo coronavírus. De fato, nos meses que se seguiram, a *coronavirus disease 2019* (covid-19) alastrou-se rapidamente pelo mundo e, com a crise sanitária, evidenciaram-se outras, entre elas, aquela relacionada ao descrédito das pessoas quanto às informações de cunho científico para enfrentamento da doença. A situação não é exatamente novidade: uma pesquisa da organização britânica *Wellcome Trust*¹ já havia apontado, em 2019, que a Ciência² não vivia seu melhor momento quanto à credibilidade. O estudo, que ouviu cerca de 140 mil pessoas em 140 países, mostrou que no Brasil, por exemplo, 73% da população desconfiam da Ciência e 23% consideram que ela pouco contribui para o desenvolvimento nacional³. Dessa forma, no contexto pandêmico, uma Ciência com sua reputação já um tanto abalada se viu às voltas com a necessidade de informar devidamente a população e, mais do que isso, conseguir as mudanças comportamentais necessárias para o momento.

Somado a esse cenário, é preciso ter em mente o panorama midiático de predomínio das tecnologias da informação e comunicação (TICs) no cotidiano dos indivíduos e todas as suas consequências. Há cerca de quatro décadas, temos vivido as constantes novidades da “era da informação” ou “era digital”. A expansão da internet e a popularização de dispositivos como computadores e aparelhos *smartphone* contribuem para que a cultura digital se imponha como ambiente propício à comunicação contemporânea, cada vez mais híbrida. Assim, os aparatos tecnológicos favorecem o acesso constante às informações, a exemplo daquelas que chegam, a todo tempo, diretamente para os usuários dos 3,5 bilhões de *smartphones* do mundo⁴.

Compreendemos que esse modelo midiático híbrido privilegia o conteúdo imagético em detrimento da escrita alfanumérica tradicional. Dia a dia, novos formatos de produção tomam o lugar da escrita tal como vinha sendo conhecida e praticada desde a sua invenção. Cada vez mais, como afirma Kress (2003), a lógica da tela, da imagem e do movimento se reafirma sobre a palavra escrita. O mesmo autor, ainda no final do século XX,

¹ Disponível em: <https://bit.ly/3hmIese>. Acesso em: 25 mar. 2021.

² A grafia da palavra Ciência com inicial maiúscula neste trabalho foi uma opção autoral para demarcar a importância do termo não apenas no âmbito das disciplinas do conhecimento, mas por seu caráter político. Afinal, como trataremos de abordar, toda escolha conta quando se trata de produzir sentido.

³ Veremos, mais adiante, números de outras pesquisas que atualizam alguns desses dados. Porém, mantivemos a citação a essa pesquisa justamente pelo fato de ser anterior à pandemia e por considerar a abrangência da amostra.

⁴ Segundo estudo da *Cuponation*. Disponível em: <https://bit.ly/3G4JfiG>. Acesso em: 25 mar. 2021.

alertava para o fato de que a internet e as tecnologias digitais incutiam ao texto um caráter mais multimodal e semiotizado (KRESS; VAN LEEUWEN, 1996).

Quase uma década antes, Vilém Flusser (1989/2010) também propunha o debate a respeito dos rumos que a escrita, em seu caráter alfanumérico, vinha tomando. O filósofo tcheco-brasileiro antevia: “[...] em breve, com o auxílio dos novos códigos, será possível corresponder-se, produzir conhecimentos científicos, fazer política, fazer poesia e filosofar melhor do que com o alfabeto ou com os numerais arábicos” (FLUSSER, 2010, p. 17). Sua previsão mais extrema, de que apenas determinados profissionais precisariam, no futuro, aprender a escrever, (ainda) não se concretizou. Mas é fato que a linguagem binária revolucionou a forma como hoje produzimos e transmitimos mensagens. A digitalização da imagem, do som e do texto, assim como a tradução dos meios imagéticos analógicos – fotografia, cinema, vídeo – para o formato digital ampliam as possibilidades de representação, aceleram o acesso a informações e possibilitam, de maneira virtual, experiências antes restritas ao contato presencial.

Esse cenário, conforme aponta Araújo Neto (2013), caracteriza-se por uma sociedade midiaticizada, “[...] atravessada pela presença dos meios (e seus fundamentos) e nesse panorama midiaticizador surgem novas relações entre meios, sociedade e geração de sentido” (p. 38). Para grande parte das pessoas, as interações virtuais já se equiparam, em volume e intensidade, àquelas vivenciadas presencialmente. A midiaticização, entendida como influência das mídias sobre os fenômenos da comunicação humana (HJARVARD, 2012 *apud* ARAÚJO NETO, 2013) torna-se irrefutável.

Jenkins (2009), por sua vez, nos traz o conceito de convergência para elucidar a maneira como o conteúdo flui através de (cada vez mais) múltiplas plataformas midiáticas, cujo público apresenta comportamento migratório, buscando em cada ambiente aquilo que lhe interessa sem, no entanto, deter-se exclusivamente em nenhum deles. Nesse aspecto, podemos pensar tanto na migração entre dispositivos – assistir TV, ouvir música no celular e jogar no computador, simultaneamente, por exemplo –, quanto entre plataformas ou ferramentas – manter perfis de usuários no *Facebook*, *Instagram*, *Linked In*, *TikTok* etc.

Essas constatações nos conduzem a um cenário instigante quanto aos contornos assumidos pelo atual momento dos processos midiáticos e linguísticos. A busca por acompanhar e entender os fluxos comunicacionais que se (trans)formam a partir desse estado de incessante metamorfose é o que motiva o presente estudo. Adicionalmente, optamos por adotar como *corpus* produções audiovisuais ligadas ao universo da Divulgação Científica

(DC)⁵, protagonizadas por cientistas em plataformas digitais – divulgadas, especificamente, no *YouTube* –, por entender que a discussão sobre a forma de tratar o conhecimento é cara ao meio acadêmico e necessita ser mantida em evidência.

Ademais, minha atuação profissional na área de Comunicação Social ao longo das duas últimas décadas tem me permitido acompanhar, em “tempo real”, o desenrolar dessa mudança. Dia após dia, tem sido possível identificar esse movimento, que parte da escrita e dos meios analógicos para o digital e imagético. Primeiramente, com as imagens estáticas e, agora, com o auge das produções audiovisuais. Inicialmente, com a produção e distribuição especializadas e, por fim, com a possibilidade fazê-lo em qualquer ambiente, a partir de um aparelho celular, e transmitir para um sem número de pessoas, potencialmente. Por sua vez, a experiência com DC em instituições de ensino e na Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig) e a premente necessidade de letrar a população quanto ao conhecimento científico deram o tom da escolha da Ciência como temática do *corpus*.

Estabelecido esse pano de fundo, passamos à temática deste trabalho: o desafio de divulgar Ciência por meio de recursos audiovisuais no contexto de prevalência das redes sociais digitais. Para tanto, tomaremos como base de análise produções de dois perfis de Divulgação Científica no YouTube, conduzidos por cientistas, Arqueologia pelo mundo e Nunca vi 1 cientista, a fim de identificar aspectos editoriais que tendem a contribuir para aumentar a popularidade dessas publicações. A escolha destes canais baseou-se nas temáticas abordadas, universo de seguidores, elaboração própria de conteúdo, entre outros fatores que veremos adiante⁶. Versaremos sobre processos relacionados à produção audiovisual como formato híbrido que emerge no denso caldo de produções difundidas via novas tecnologias de comunicação. Evidenciam-se aspectos relacionados à convergência midiática, uma vez que a proposta é analisar a construção dessa linguagem e sua difusão nos meios digitais, caracterizados por serem multiplataforma e multimodais.

A abordagem proposta tem em vista perspectivas sociais e tecnológicas atuais ocasionadas pelos fenômenos linguísticos e comunicacionais em questão. Trataremos, também, de aspectos discursivos, já que analisamos a construção de sentidos, conforme a Gramática do Design Visual (GDV), nessas produções audiovisuais. Consideramos, ainda, o

⁵ Optamos, neste trabalho, pela grafia da expressão Divulgação Científica com iniciais maiúsculas, por se tratar da temática aqui abordada.

⁶ A partir da curadoria prévia do *Science Vlogs Brasil*, elaboramos outros filtros considerando o número de seguidores e alguns critérios quanto à constância das atividades nos canais. Por fim, a quantidade de vídeos disponibilizados no período proposto para análise e o fato de os dois canais variarem entre si quanto à escolha de temas foram elementos relevantes, como detalharemos na metodologia. Essa variação nos permitiu ter entre os objetos de análise, inclusive, dois vídeos que referenciavam, em alguma medida, temas ligados à pandemia de Covid-19 e a *fake news* divulgadas na ocasião.

papel da tecnologia neste processo, bem como os contextos do seu desenvolvimento – preceito da sociossemiótica.

No que tange ao título deste estudo, cabe elucidar: embora não haja uma descrição formal a respeito, o termo “Ciência POP” tem sido usado, eventualmente, em projetos e textos acadêmicos em referência à popularização da ciência. Também é tratado de forma alusiva à aplicação de produtos da “cultura POP⁷” nas atividades de Divulgação Científica. Neste trabalho, aplicam-se as duas situações, já que os canais de Divulgação Científica que tratamos, por vezes, fazem uso de elementos da cultura POP nas produções.

Muitos trabalhos têm discutido o tema da DC – alguns mesmo nas redes sociais –, sem que, no entanto, seja comum entre eles abordar aspectos relacionados diretamente ao formato audiovisual e suas especificidades de elaboração de sentido nos moldes aqui propostos. No próprio Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens (Posling) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG), citamos a dissertação de Vecchio (2014), que aborda o uso das tecnologias da informação e comunicação na divulgação de artigos científicos por veículos especializados. Embora com foco diverso, o trabalho de Vecchio também é indicativo da necessidade de entendermos as configurações possíveis para a DC e como isso, em alguma medida, vem se operando.

Dentre as pesquisas que focam seus estudos na divulgação via *YouTube*, o canal *Nerdologia* destaca-se como *corpus* mais recorrente, talvez por estar entre os mais populares e com maior número de inscritos no país. Santos (2017), por exemplo, aborda elementos da Linguística Sistêmico Funcional (LSF), ao fazer uma *Análise do uso dos recursos de engajamento nas práticas discursivas no canal Nerdologia*, a partir de comentários em um dos vídeos desse perfil. Mendes, Gonzaga e Moura (2019), por seu turno, concentram esforços em “[...] utilizar um canal que aplique conteúdos educacionais por intermédio de elementos da cultura *nerd* no *YouTube*, para saber os fatores positivos e negativos referentes ao método de ensino aplicado e a influência no desempenho investigativo dos espectadores” (p. 41). Ainda tratando do mesmo canal, Costa e Carvalho (2020) debruçaram-se sobre a questão do sexismo no mundo da Ciência, com o estudo *Mulheres não podem falar de ciência? Análise de comentários sexistas em vídeo do canal Nerdologia*. Outro trabalho, intitulado *A divulgação científica no YouTube: a construção de sentido de pesquisadores nerds*, também tem por objeto o canal *Nerdologia* e se aproxima um pouco mais de nossa proposta, ao investigar a construção de sentidos e a presença da Divulgação Científica no

⁷ Por “cultura POP”, entendemos as manifestações da cultura popular predominantes na mídia contemporânea, em seus diversos formatos e modelos (música, cinema, artes plásticas e visuais, entre outras).

ambiente digital contemporâneo, porém sob a perspectiva da semiótica francesa de A. J. Greimas.

A despeito desses exemplos, importa destacar que o canal *Nerdologia* não se enquadraria no foco que propomos para o presente projeto, visto ter alcançado um *status* de produção em que os cientistas contam com empresa especializada para a edição do conteúdo – realidade que não se aplica à maioria dos canais do gênero. Em nossa empreitada, priorizamos aqueles canais que, de acordo com as fichas técnicas divulgadas e com comentários das apresentadoras, concentram todas as etapas prioritariamente nas mãos do próprio cientista, como veremos no capítulo metodológico.

Já Santos (2021), na dissertação *‘Fala, galera’: quem são e o que pensam divulgadores científicos brasileiros no YouTube*, apresenta relevante panorama da atuação de cientistas brasileiros no *YouTube*. No entanto, não há foco específico sobre a forma de produção de sentidos nos canais estudados. Assim, a partir do estudo do estado da arte, no que diz respeito às pesquisas que tratam da DC por meio de produções audiovisuais no *YouTube*, percebemos que nosso trabalho vem adicionar elementos ao cenário já exposto, passando por pontos que consideramos relevantes no atual momento das mídias.

Um dos fenômenos mais representativos desse novo modelo de interação comunicacional – talvez, efetivamente, o mais relevante, hoje – são as redes sociais digitais. Elas reconfiguraram a maneira como os homens consomem e produzem informações. Se antes a elaboração e distribuição de conteúdos estava centralizada nos veículos de comunicação de massa, na atualidade, conforme explica Jenkins (2009), em *Cultura da convergência*, aqueles que outrora eram consumidores de informações têm a possibilidade de se tornarem protagonistas desse processo. *Blogueiros, youtubers, instagramers* veem seus “15 minutos de fama” tornarem-se horas e as horas, dias, meses, anos de exposição virtual para um público formado por milhares ou milhões de seguidores. Nesse universo, há espaço para os mais variados assuntos e abordagens, entre eles, a DC.

Flusser (2010) acredita que o mundo esteja em transição de um antigo modo de leitura para outro, um processo em que se sai “[...] da consciência política, valorativa, histórica para uma consciência divertida, de atribuição de sentido, cibernética” (p. 98). Nesse modo de ler – e de pensar –, interessa mais a aproximação com as imagens do que com os demais tipos de linguagem. De fato, a tecnologia não cessa de trazer possibilidades diversas de uso da linguagem que têm se acoplado rapidamente à realidade das pessoas, com a popularização também de ferramentas portáteis de edição. Hoje, os usuários de tecnologias digitais são capazes de produzir seu próprio conteúdo valendo-se de recursos e formatos

variados que, de dentro mesmo da sua residência ou de outro espaço ordinário, pode alcançar e influenciar pessoas em qualquer parte do mundo.

Se assim o é, analisar os processos adotados por aqueles que encontraram um lugar para DC no concorrido mundo digital é também contribuir para lançar luzes sobre possibilidades de aproximação entre Ciência e sociedade. Um entendimento oportuno, tendo em vista o momento de desgaste dessa relação, conforme se pode aferir em pesquisas como a realizada pela *Wellcome Trust* com base na observação empírica do negacionismo que também usa o mesmo território, as redes sociais digitais, para captar seus adeptos.

Destarte, ao propor a presente pesquisa, por meio da análise da presença dos vídeos de DC no contexto de difusão de informações via redes sociais digitais, almejamos entender também o papel que a imagem – fixa e em movimento – tem exercido nos processos comunicacionais, em detrimento mesmo da escrita alfanumérica tradicional. Claro está que os estudos de linguagens precisam ultrapassar a fronteira da escrita e mesmo da fala, haja vista o fascínio que a imagem exerce e sempre exerceu sobre o homem. Assim, a pergunta que norteia nossos estudos é: “Que estratégias editoriais e discursivas de cunho interacional contribuem para aumentar a popularidade de canais de Divulgação Científica do *YouTube*?”.

Com vistas a obter respostas para essa questão, trabalhamos a partir do objetivo de analisar o uso do vídeo de DC em canais do *YouTube* especializados no tema, identificando elementos editoriais e interpessoais que parecem contribuir para ampliar a aceitação dessas publicações. Para tanto, partiremos de outros pontos-chave, como discutir o cenário atual de disseminação massiva de informações, inclusive falsas, via meios digitais; caracterizar o vídeo de DC como gênero multimodal cada vez mais presente no contexto comunicativo das plataformas e redes sociais digitais, em substituição à escrita alfanumérica, situando-o no contexto nacional; analisar a construção de sentido em produções audiovisuais de DC para a internet do ponto de vista de elementos ligados à metafunção interacional da GDV.

Nosso quadro conceitual abre-se com as discussões conduzidas a partir do pensamento de Vilém Flusser (2010) a respeito do futuro da escrita. Na obra *A escrita: há futuro para a escrita*, originalmente datada de 1989 e republicada em 2010, o filósofo tcheco-brasileiro trata da reflexão sobre as mudanças que se operam no modo de leitura, passando de um processo linear, pautado pelo modelo alfanumérico – cuja elaboração requer certo esforço crítico –, a um modo mais hipertextual, ordenado a partir de *pixels* e da construção imagética. A escrita, que durante séculos foi privilegiada como modo de registro e trocas comunicacionais, perde – ou ao menos passa a dividir – espaço para a imagem, não apenas estática, mas em movimento, cada vez mais disponível nos aparatos tecnológicos.

Cada vez mais envolvidos pelas possibilidades do mundo digital, os indivíduos se lançam ao novo modelo de escrita, criando ou simplesmente compartilhando conteúdo multimodal. A escrita alfanumérica já não basta. Imagens, sons; imagens e sons; imagens, sons e escrita. O domínio desse modelo favorece o emprego, na comunicação mediada, de modos que antes só se faziam perceber no face a face, como gestos, simbolismos e tom de voz. Sobretudo, essas ferramentas estão disponíveis de maneira generalizada. O que não significa entender que seu uso se dê de forma igualitária.

Ao nos debruçarmos sobre esse panorama, temos a compreensão de que as mudanças que ora se operam envolvem aspectos culturais tanto quanto os tecnológicos. Há uma transição da era do espectador para a era da cultura da convergência e da participação (JENKINS, 2009). O público já não se porta de maneira passiva diante da mensagem, mas tem a opção de interagir, compartilhar ou mesmo criar seu próprio discurso a partir do que se lhe apresenta. Os meios de comunicação não se concentram mais nas mãos de grandes conglomerados, mas difundidos, potencialmente, para todo cidadão de posse da tecnologia mínima para interação via internet – qual seja, um aparelho *smartphone* conectado à rede mundial.

E, se por um lado, a disponibilidade tecnológica leva a alardear o acesso democrático àquela que hoje seria nossa esfera pública, na prática, o que observamos, a um olhar mais atento, é a prevalência de grupos que continuam se sobrepondo, seja por vantagens técnicas ou financeiras. Além disso, a rede mostra-se território livre para todo tipo de propagação, com alguma vantagem para a exploração de informações falsas e sensacionalistas, a exemplo das chamadas *fake news*. Esse tipo de notícias falsas, disseminadas especialmente via redes sociais digitais com propósito de convencimento acerca de determinada visão mundo, representa um desafio na atualidade.

Isso nos traz de volta ao *corpus* deste trabalho: os vídeos de Divulgação Científica que buscam espaço neste cenário. Amparados nos estudos de Kress e van Leeuwen, de base sociossemiótica, trataremos da multimodalidade – que tem ligação, ainda, com as questões relacionadas ao conceito de convergência de mídias, já mencionado. Se, no contexto do digital, o sonoro, a imagem e a escrita coexistem, isso, em outros termos, é multimodalidade: a ocorrência simultânea de vários modos semióticos. Cabe um olhar a essas proposições, já que o vídeo ocupa, por natureza, esse lugar multimodal.

Kress e Van Leeuwen (1996; 2006) chamam atenção para a produção de significados para além do modo semiótico linguístico, em especial, abordando aspectos relacionados aos recursos visuais. De acordo com a perspectiva da multimodalidade, “[...]”

cada modo semiótico tem suas próprias possibilidades e limitações no que concerne à realização de significados. Nem tudo o que pode ser realizado pela escrita pode também ser realizado por meio de imagens, ou vice-versa” (CARVALHO, 2013, p.2). Assim, som, escrita e imagem operam de maneira conjunta em um vídeo, mas não “dizem” sempre a mesma coisa: a imagem pode mostrar algo que não é dito, ou o som pode indicar um sentido que não é mostrado pela imagem, e assim, sucessivamente.

Dessa forma, a construção de sentidos – amplos e específicos – em um texto⁸, na maior parte das vezes, está relacionada à atuação conjunta de vários modos semióticos, que são apreendidos como um todo pelo participante de um ato comunicativo. A comunicação de significados não se limita ao modo linguístico, mas antes depende, simultaneamente, de outros modos, como o visual, que tem se destacado no momento atual.

Com base no aporte teórico da sociosemiótica e da Linguística Sistêmico Funcional, de Halliday e Matthiessen (2004), consideramos ainda que a construção de significados dá-se a partir de escolhas realizadas pelos usuários do modo semiótico, em consonância com os contextos de situação e de cultura em que se inserem no momento da troca de informações. Conforme apontam Bárbara e Macedo (2009),

Uma maneira de entender uma sociedade é analisar os textos por ela produzidos porque é pela linguagem que o indivíduo revela seus valores e suas representações. Não basta, no entanto, analisar, aleatoriamente, este ou aquele elemento que chame atenção. A LSF oferece um instrumento que permite investigá-la a partir da situação em que a linguagem é produzida e entendê-la a partir da função para a qual está sendo produzida tendo em vista quem a produz e para quem, quando, onde, e como a produz. (p. 95).

As mudanças que envolvem linguagem e comunicação precisam ser entendidas como parte de um momento vivenciado pelo homem em sua coletividade, ratificando a ideia da produção de sentidos como prática social.

Nesse processo, as escolhas quanto às formas ganham protagonismo para a produção dos sentidos, pensando na função que se pretende incutir em um ato comunicativo. Isto posto, nossa proposta é entender melhor como os recursos semióticos visuais têm sido utilizados por cientistas que criaram seus próprios canais para a Divulgação Científica no *YouTube*. Tais recursos, no nosso entendimento, estão ainda em consonância com as escolhas editoriais dos respectivos canais e dizem sobre a maneira que aqueles cientistas elegeram para se dirigir ao seu público.

⁸ O conceito de texto, para esses autores, refere-se a um complexo de signos organizados em um determinado contexto, com a finalidade de produzir determinado sentido.

Reside neste aspecto uma das contribuições que pretendemos trazer com este trabalho. Sob a luz das teorias aqui preconizadas, identificamos uma estreita relação entre os estudos relacionados à produção de sentido no âmbito linguístico ou semiótico e aqueles relacionados ao campo editorial. Em ambos os casos, o que se busca, com as escolhas que cabem ao emissor da mensagem, é produzir, sobre o público determinado efeito, que colabore para alcançar o entendimento desejado. Tal pode ser obtido tanto nas escolhas semióticas primárias da mensagem – como as próprias palavras ou recursos, gestos do emissor – quanto no formato eleito para transmissão e, ainda, em interferências posteriores, por meio de processos técnicos de edição. Isso posto, entendemos que escolhas editoriais são, também, escolhas semióticas.

Para análise do *corpus*, optamos por privilegiar, na GDV de Kress e Van Leeuwen (1996), os pontos ligados à função interacional, por entender que no momento atual, em que tudo se traduz em excessivas imagens e mensagens, o envolvimento do público é ponto crucial para se fazer ouvir e entender.

Para a GDV, que é, antes, uma gramática descritiva, não normativa, as metafunções da linguagem abrangem três domínios semânticos: representacionais, interacionais e composicionais. O representacional refere-se à visão de mundo que a mensagem transmite; o composicional diz sobre a forma de concretização da mensagem; e o interacional está relacionado às intenções e interações com o espectador. Apesar da escolha metodológica por esse último aspecto, cabe ressaltar que assumimos e corroboramos a ideia da atuação conjunta dos modos semióticos para construção de sentido em todo ato comunicacional.

E, assim, partimos para uma investigação qualitativa e interpretativista, com base no referencial teórico em questão, que tem como *corpus* os canais de DC no *YouTube* *Arqueologia pelo mundo* e *Nunca vi 1 cientista*. O primeiro possui foco exclusivo em assuntos ligados à Arqueologia, enquanto o segundo apresenta uma proposta aberta a debater temas do cenário em vigor naquele momento e a incorporar, mais frequentemente, temas da cultura POP. Com o intuito de averiguar como os elementos de interação são organizados nas produções audiovisuais desses canais, de maneira a facilitar ou aproximar a leitura das informações científicas pelo público, identificamos e contabilizamos os elementos recorrentes que contribuem para a constituição de um “nós” nos vídeos analisados.

Esperamos, com este estudo, compreender melhor o atual contexto da DC nas redes sociais digitais, sobretudo, aquele relacionado a produções audiovisuais veiculadas no *YouTube*. Interessa-nos, especialmente, identificar recursos e escolhas editoriais que

contribuem para a popularidade dos canais de Divulgação Científica nessa plataforma, de maneira a colaborar para que essas estratégias se façam úteis em outras publicações similares.

Esta dissertação está, então, dividida em sete capítulos. Inicialmente, introduzimos e contextualizamos o estudo. No capítulo seguinte, abordamos uma visão geral sobre o momento atual das tecnologias da comunicação e da “nova escrita” configurada nesse cenário. As consequências da transição para a cultura da participação, em um momento de “pós-verdade”, também são aventadas, considerando os desafios que representam para a DC.

O terceiro capítulo trata da presença da DC no meio digital, especialmente, das características assumidas na plataforma *YouTube*. Aspectos gerais sobre esta plataforma também são levantadas, contribuindo para contextualizar a presença dos cientistas neste meio. Por fim, são apresentados os canais que constituem o *corpus* desta dissertação, com dados e informações sobre a forma de operarem.

No capítulo quatro, nos dedicamos a explicar os pontos da sociossemiótica e da GDV que balizam a maior parte da análise desta pesquisa. A perspectiva funcional da linguagem dá o tom dessa abordagem teórica, que passa também pela multimodalidade. São mencionados aspectos elementares da GDV e detalhados aqueles relacionados à metafunção interacional, que interessam especialmente a este estudo, além do conceito de modalidade, ponto de construção de credibilidade do texto e, logo, de envolvimento do espectador.

O capítulo cinco traz a descrição detalhada da metodologia e segue-se a análise propriamente dita, no capítulo seis. Para balizar a investigação, foram construídas tabelas detalhadas de aspectos recorrentes da metafunção interacional e da modalidade, conforme a GDV, e de outros pontos relacionados ao modo visual, incluídas nos Anexos. Isso permitiu identificar estratégias que convergem para a interação com o público e para o entendimento da mensagem.

Com as considerações finais, encerramos a análise proposta para esta dissertação, especificamente, mas jamais as possibilidades abertas por meio deste estudo. As conclusões e sugestões de estudos futuros confirmam o entendimento de que a GDV traz importantes contribuições e permite aprofundamento no entendimento da construção de sentidos no gênero vídeo, no que tange aos aspectos visuais.

2 O FUTURO DA ESCRITA NA CULTURA DA PARTICIPAÇÃO

No prefácio da obra *Configurações do pós-digital*, Lucia Santaella (2017) alerta para a necessidade de uma permanente reflexão “[...] diante de um meio ambiente em que, num piscar de olhos, equipamentos de informação e comunicação são substituídos por outros mais complexos e, ao mesmo tempo, mais fáceis de manejar, manipular e interagir” (SANTAELLA, 2017, p. 12). A mesma consideração já havia perpassado a obra de Vilém Flusser (2010) quando, ao discorrer sobre a evolução das formas de registro da escrita, o filósofo menciona esse fenômeno como característica do progresso: os aparatos tendem a se tornar estruturalmente mais complexos ao mesmo tempo em que, funcionalmente, apresentam-se mais simples e de fácil utilização.

A evolução que levou o homem a transitar do pergaminho ao códice não cessa e não desacelera. Pelo contrário, se antes as mudanças tomavam séculos de (re)adequação e aprendizado, hoje, décadas, ou mesmo anos, são suficientes para migrar de uma tecnologia a outra: dos grandes gabinetes de computadores para os pequenos *laptops*; dos discos de armazenamento flexíveis para os *compact disks* (CDs), que muito rapidamente se viram substituídos pelos *pendrives*, já em obsolescência frente à possibilidade de armazenamento de dados nas “nuvens”.

Ao mesmo tempo, as mudanças não se dão apenas no campo tecnológico. Como toda grande revolução, elas estão simbioticamente atreladas a aspectos culturais. Castells (1999) traz lúcidas elaborações sobre as mudanças que se operam nesta “sociedade em rede”⁹ e pontua: sendo a cultura mediada pela comunicação, a vigência deste (então) novo sistema tecnológico baliza as transformações das próprias culturas. Aqui, no plural, já que uma característica desse período histórico é também a conexão global entre as nações.

A prevalência dos meios digitais inaugura, pois, a transição da cultura do espectador para a da participação (JENKINS, 2009), um momento em que o acesso aos meios de produção e disseminação da informação não se concentra mais nas mãos de alguns poucos, mas, ao contrário, torna-se disponível para o público de uma maneira geral. Nesse contexto, uma mensagem transmitida do quarto de um adolescente desconhecido – para mencionar um exemplo próximo ao usado pelo teórico – tecnicamente, tem tanto potencial para “ganhar o mundo” quanto outra transmitida por uma figura política ou artística de renome.

⁹ Castells (1999) avalia que o mundo migrou do modelo de capitalismo industrial para o capitalismo informacional, estruturado em redes de informações que influenciam tanto nos modos de produção, quanto na cultura e nas relações em sociedade, de maneira geral.

Entretanto, se, por um lado, a simplificação do uso funcional dos aparelhos, com o acesso generalizado aos microfones e câmeras, democratiza as narrativas, por outro, a incipiência de protocolos e o quase repentino acesso a tantas possibilidades traz cautela ao olhar para o cenário atual. “Quando as pessoas assumem o controle das mídias, os resultados podem ser maravilhosamente criativos; podem ser também uma má notícia para todos os envolvidos.” (JENKINS, 2009, p. 45). É preciso considerar que, com a banalização das funcionalidades dos aparatos, possa advir uma superficialidade que reverbera em aspectos relacionados à visão crítica dos atores envolvidos nos processos de disseminação da informação. Cada vez mais, importa fazer parte dessa roda, sem que, para tanto, seja necessário tecer construções textuais genuínas. Assim como é simples o uso dos aparatos, é simples adotar o automatismo na reprodução de mensagens que chegam prontas e que passam, de usuário a usuário, sem que se lhes acrescente, em grande parte das vezes, uma leitura crítica. Nesse sentido, há que se questionar em que isso se diferencia do consumo de informações pasteurizadas a partir da grande mídia, sobretudo no que diz respeito ao consumo de notícias falsas ou de caráter malicioso, cuja relevância para os rumos da sociedade é, hoje, inegável.

É possível que estejamos diante de um embate como o exposto por Eco (1993) – quando dos questionamentos sobre a “Indústria Cultural”¹⁰ – entre “apocalípticos e integrados”. Na tessitura de Eco, os primeiros viam a cultura como um “bem” aristocrático que perderia a razão de ser no momento em que fosse transformada em produto industrial massificado. Os integrados, por sua vez, enxergavam os *mass media* como oportunidade de democratização do acesso à cultura (sem ter em mente o risco do consumo acrítico dos produtos dessa “indústria”). Tal dilema se reapresenta, hoje, com a roupagem do uso das tecnologias digitais de comunicação, que tanto podem pender para a diversificação do acesso à informação, quanto para o nivelamento superficial e para o domínio daqueles que detêm capital monetário e técnico para financiar a presença digital. Castells (1999) constata que a globalização é excludente em relação àqueles que não estão inseridos na rede de informações, seja do ponto de vista financeiro, ou tecnológico.

2.1 O MUNDO EM REDES E PIXELS

¹⁰ Os sociólogos alemães Adorno e Horkheimer, pensadores da primeira geração da Escola de Frankfurt, descreveram o termo no livro *Dialética do esclarecimento* (1947/1985). A expressão refere-se à disseminação massiva de produtos culturais capazes de serem reproduzidos em larga escala, com a finalidade de levar entretenimento “raso” à população e contribuindo para privá-la de senso crítico.

Santaella (2017) faz uma breve retrospectiva da caminhada rumo à era das mídias sociais digitais, passando pelos primeiros momentos, na década de 1990, com a emergência da *cibercultura* e de componentes que viriam, ou não, a se desenvolver de forma mais abrangente nos anos seguintes, como digitalização das máquinas, convergência dos aparelhos midiáticos, interface, o *ciberespaço*, a interatividade. Na sequência, surge o conceito da *web 2.0* e, com ele, a evidência da questão da participação e da construção coletiva, com as *wikis* e disseminação das redes sociais digitais. “Sob as camadas comunicacionais, o que correm são algoritmos, mais e mais poderosos, e dados compartilháveis e controláveis.” (SANTAELLA, 2017, p. 11).

As consequências, a partir dos anos 1990, da entrada da sociedade na era da cultura digital, com a expansão dos computadores, da internet e da telefonia móvel, também são abordadas por Mello (2008). A partir de então, os meios digitais passam a atuar como ambiente propício à comunicação contemporânea, promovendo a conexão e o compartilhamento de informações em um ambiente híbrido, onde convivem e se misturam diferentes tipos de linguagens.

Mello (2008) destaca o fenômeno da convergência das mídias: o processo de digitalização da imagem, do som e da escrita, assim como a tradução de todo e qualquer meio analógico (fotografia, cinema, vídeo) para os meios digitais. Em uma abordagem mais abrangente, Jenkins (2009) usa o termo “convergência” para definir as mudanças na forma de circulação das mídias em nossa cultura nos âmbitos tecnológico, industrial, cultural e social:

Algumas das ideias comuns expressas por este termo incluem o fluxo de conteúdos através de várias plataformas de mídias, a cooperação entre múltiplas indústrias midiáticas, a busca de novas estruturas de financiamento das mídias que recaiam sobre os interstícios entre as antigas e as novas mídias, e o comportamento migratório da audiência, que vai a quase qualquer lugar em busca das experiências de entretenimento que deseja. Talvez, num contexto mais amplo, a convergência se refira a uma situação em que múltiplos sistemas de mídia coexistem e em que o conteúdo passa por eles fluidamente. (JENKINS, 2009, p. 377).

Segundo Jenkins (2009), “[...] a convergência também ocorre quando as pessoas assumem o controle das mídias” (p. 45). Soa um tanto exagerado ou otimista o uso da expressão “assumem o controle”, visto que ela pode nos levar a desconsiderar outros atores envolvidos no jogo de poder midiático e que tornam desigual essa relação, como a atuação das grandes empresas de tecnologia e comunicação. Mas, é fato que o uso das tecnologias de comunicação se impôs de forma arraigada no mundo contemporâneo e se tornou parte da vida privada das pessoas: não são apenas informações que circulam nas mídias, adverte Jenkins

(2009), mas os próprios relacionamentos, memórias, desejos. E a circulação de todo esse conteúdo está diretamente ligada à participação ativa da audiência. Falamos, em teoria, de um público mais participativo e dinâmico, que não se senta frente aos veículos de mídia para o consumo passivo de informações. Nesse contexto, há uma “[...] transformação de uma web estática para uma web dinâmica e participativa, construindo um ambiente de múltiplas possibilidades de interação e conversação” (SANTAELLA, 2013, p. 111).

Em menos de três décadas a humanidade viu sua relação com as tecnologias da informação e comunicação mudar de maneira irreversível, alterando a relação do homem com esses aparatos e dos próprios homens entre si. O universo midiático passou a abranger um contingente muito maior de pessoas, que têm acesso à possibilidade de se comunicar multilateralmente durante todo o tempo, com seus aparelhos conectados à internet e às redes de contatos de maneira incessante.

Certamente, ainda persiste a desigualdade de acesso aos recursos tecnológicos, tanto no aspecto da disponibilidade, quanto no da qualidade de conexões. No Brasil, segundo dados do Comitê Gestor da Internet (CGI), 89% dos usuários das classes D/E e 67% daqueles de classe C acessam a internet exclusivamente pelo celular (CGI.br, 2021). Via de regra, isso representa uma conexão de qualidade inferior, com acesso limitado a aplicativos que estejam na franquia de dados e, consequentemente, menor domínio crítico sobre a tecnologia e suas possibilidades. Mas o contingente de pessoas alcançado atualmente permite o pleno funcionamento dessa engrenagem, que não parece dar mostras de desacelerar. Cinco bilhões de pessoas no planeta fazem uso da internet, o que corresponde a 63% da população mundial, um incremento de 4% em relação ao ano anterior (WE ARE SOCIAL, 2022). Desse percentual, 92,4% acessam a rede via celular, aparato que se faz presente na vida de 67% da população mundial (WE ARE SOCIAL, 2022). O que corresponde a dizer que, potencialmente, essas pessoas levam a mídia com elas por onde quer que estejam, sustentando a rede que conecta o planeta.

No que diz respeito à produção e distribuição de conteúdo, cada vez menos existe dependência em relação à grande mídia e aos recursos que antes tornavam limitados os canais de troca de informações: câmeras acopladas a dispositivos móveis, capazes de produzir conteúdo audiovisual instantaneamente, aplicativos de edição e a facilidade de produzir, converter, armazenar e transmitir material informativo em um punhado de *pixels* e de *bytes*. Essa é uma realidade pertencente a um público amplo, que vai de jovens a idosos, em camadas sociais variadas. Tudo isso somado à disponibilidade de uma rede de abrangência

mundial proporciona que os usuários estejam em conexão constante, em qualquer lugar e em todos os lugares.

A receptividade no Brasil a essa cultura foi imediata: desde o surgimento da primeira rede social digital de proporções mundiais, o país tem se destacado em termos de adesão de usuários. A ampliação do acesso à internet e a popularização dos dispositivos móveis são pontos facilitadores. Atualmente, 81% da população brasileira têm acesso à internet, de modo que o país ocupa a terceira posição em uso diário da rede, com 9h56 por dia¹¹, três horas acima da média mundial (WE ARE SOCIAL, 2022). Existem no país quase dois dispositivos digitais por habitante – *smartphones*, computadores e TVs-, segundo pesquisa da Fundação Getúlio Vargas datada de maio de 2022 (MEIRELLES, 2022). Os *smartphones* aparecem no topo da lista, com cerca de 242 milhões ativos no país, totalizando 1,1 por habitante. Ainda de acordo com o mesmo estudo, existe uma proporção de três celulares para cada aparelho de televisão no Brasil.

Os dados corroboram a ideia de que essa cultura não irá retroceder. Santaella (2017) afirma que

Estamos em plena era dos terabytes e seus processamentos em algoritmos de big data, era da internet das coisas, das cidades e ambientes inteligentes, da realidade aumentada, das tecnologias portáteis, vestíveis e implantáveis, da robótica evolucionária dos dispositivos e sensores embarcados em smartphones capazes de entrar em sintonia com ambientes responsivos. Enfim, as transformações pelas quais o ser humano, suas instituições e organizações estão passando e deverão passar não dão mais espaço nem tempo para as nostalgias. (p. 12).

Trata-se de uma cultura mais próxima da democratização de acesso à informação (de emissão e recepção) – embora não se possa perder de vista o fato de que hoje, este acesso permanece mediado pelas lógicas algorítmicas das grandes plataformas –, diferentemente do momento anterior, em que o fluxo com a grande mídia era unidirecional. Além disso, há grande potencial para a participação e as construções coletivas. Entretanto, é marcada também pelo imediatismo e volatilidade. Com menos barreiras quanto ao acesso ou ao custo do suporte, o mundo digital não conhece limites. A disponibilidade para propagação de informações é constante, cada palavra ou imagem transformada e transportada pelos algoritmos numéricos ganha o mundo em questão de segundos, encadeando-se em uma rede de onde, dificilmente, poderá ser subtraída sem deixar registros. Já que o emissor está por toda parte, pronto a dar sua contribuição para esse fluxo, que poderíamos dizer, então, dos

¹¹ Tempo médio diário despendido na internet, via qualquer dispositivo, por pessoas na faixa etária dos 16 aos 64 anos.

vestígios deixados por informações inverídicas ou divulgadas de forma inadequada? Urge, pois, uma leitura atenta do modelo comunicacional que está se formando com a era das mídias sociais digitais e de como está sendo “escrita” essa página da história.

2.2 SOBRE TELAS E IMAGENS

Quando abordamos o impacto da invenção da escrita para a humanidade, não podemos prescindir da necessidade de discutir o papel do suporte nesse processo. Das tabuletas, passando pelo rolo (*volumen*) até a implantação do *códex* ou livro, em cada momento histórico, é possível identificar a estreita relação entre o formato material adotado e aspectos socioculturais vigentes. Se o rolo atendia à concepção temporal cíclica própria da antiguidade clássica, o formato do livro combina melhor com a concepção linear típica do mundo cristão. “O tempo da leitura reproduzia, de algum modo, a experiência do tempo da vida e do cosmo, e folhear um livro não era a mesma coisa que desenrolar o rolo do *volumen*” (AGAMBEN, 2015, p. 129).

Com o surgimento da linguagem binária e dos equipamentos de informática, novamente se passa pelo processo de atualização do suporte. Agamben (2015) avalia o computador como “[...] apenas uma página branca que se fixou no objeto que, com um termo a respeito do qual é oportuno refletir, chamamos ‘tela’ [*schermo*]” (p. 13). A passagem da página do suporte material da escritura para a tela, desvinculando o conteúdo da página-texto, abriu possibilidade para outros formatos de expressão. Os números e algoritmos por trás da tela permitem que o texto e as imagens estáticas passem a conviver com imagens em movimento e toda sorte de imagens técnicas, podendo ser, o texto mesmo, convertido em caráter imagético.

No que tange à relação entre a materialização e os aspectos culturais com a tela, passamos por um momento de leitura não linear e fragmentada, que permite acessar, pontualmente, aquilo que nos atrai e traçar caminhos alternativos. Falamos ainda de um homem de caráter imagético, para quem parece importar, cada vez mais, mostrar em vez de vivenciar.

Cada vez mais, como afirma Kress (2003), a lógica da tela, da imagem e do movimento se reafirma sobre a palavra escrita. E, nesse contexto, ainda que escrita, a palavra

se sujeita à lógica da tela: “A imagem se encaixa em como, onde e quando a lógica imagem-espaco sugere”¹² (KRESS, 2003, p. 7-8, tradução livre).

A visão de Flusser (1985) no final do século XX, ao falar no ensaio *Filosofia da caixa-preta* sobre a forma de consumo das chamadas imagens técnicas¹³, ainda hoje pode ser considerada atual:

O caráter aparentemente não-simbólico, objetivo, das imagens técnicas faz com que seu observador as olhe como se fossem janelas e não imagens. O observador confia nas imagens técnicas tanto quanto confia em seus próprios olhos. Quando critica as imagens técnicas (se é que as critica), não o faz enquanto imagens, mas enquanto visões do mundo. (FLUSSER, 1985, p. 10).

O filósofo falava de um lugar temporal que, tecnologicamente, bastante se distancia dessa terceira década do século XXI. Os anos 1980 contavam com as fotografias tiradas em câmeras analógicas, cujo conteúdo precisava ser “revelado” em câmaras escuras e impresso por profissionais; a televisão, também analógica, com seu agigantado tubo de raios catódicos, transitava do preto e branco para uma rudimentar transmissão em cores¹⁴; o sistema telefônico ainda dependia de ligação cabeada, com os robustos aparelhos de disco numérico, incapazes de qualquer outra função que não a básica transmissão sonora. Não obstante, Flusser (1985) previa, então, tratar-se de um momento de transição, em que as imagens se preparavam para suplantam textos.

A referência explícita era a fotografia. Transitando para os dias atuais, torna-se um tanto mais claro esse pensamento, tendo em vista o papel que a imagem – estática ou em movimento – ocupa hoje, quando todo indivíduo se apresenta indivisível dos aparatos tecnológicos. Estes, por sua vez, capazes da produção e distribuição irrestrita de mensagens textuais e imagéticas. A própria escrita é esse objeto híbrido, constituída não apenas por caracteres alfanuméricos, mas pelos algoritmos e *pixels* da atualidade.

Se, então, já havia crítica sobre a aparente objetividade das imagens técnicas, o simbolismo das imagens fica mais evidente no contexto da era digital, que permite a produção, edição e distribuição de conteúdos textuais e imagéticos de maneira exponencial.

¹² Tradução livre para: “Writing fits in how, where and when the logic of the image-space suggests.”

¹³ Vilém Flusser (1985) assim define as imagens produzidas por aparelhos. “Aparelhos são produtos da técnica que, por sua vez, é texto científico aplicado. Imagens técnicas são, portanto, produtos indiretos de textos – o que lhes confere posição histórica e ontológica diferente das imagens tradicionais” (p.10). O texto se refere mais especificamente à fotografia.

¹⁴ Inicialmente, com o auxílio de uma tela policromática afixada em frente ao aparelho, como é caro aos da geração dos anos 1970 e 1980 lembrarmos.

“Quando as imagens técnicas são corretamente decifradas, surge o mundo conceitual como sendo o seu universo de significado” (FLUSSER, 1985, p. 10).

Há quase 40 anos, parecia menos evidente o caráter simbólico das imagens técnicas, por questões mesmo tecnológicas, já que a novidade da reprodução fidedigna da realidade pela máquina camuflava a interferência do homem. Ao discutir abordagem de Flusser sobre as imagens técnicas, Mota (2016) afirma que a caixa-preta não diz respeito exclusivamente à fotografia, “[...] a não ser em seu aspecto simbólico exemplar, de concretização dos aparelhos técnicos, ao longo de pelo menos quatro séculos até a mecanização para a homologia da imagem” (p. 46).

Tomando a caixa-preta da fotografia como metonímia para a produção de imagens técnicas em geral, é possível uma aproximação maior com a visão de Flusser (2010), segundo a qual a invenção dessas imagens é compatível, em importância histórica, à invenção da escrita. Para o filósofo, a existência de um e de outro serve como contraponto a momentos de hegemonia: “[...] textos foram inventados no momento de crise das imagens, a fim de ultrapassar o perigo da idolatria. Imagens técnicas foram inventadas no momento de crise dos textos, a fim de ultrapassar o perigo da textolatria” (p. 11).

Vieira e Silvestre (2015) destacam as consequências dessas transformações na constituição do discurso e, por conseguinte, no formato vigente nos meios de comunicação pública, com o imbricamento de imagem, som e movimento no nosso cotidiano.

Ao fim e ao cabo, todas essas vertiginosas mudanças, favoreceram a estabilização dessa linguagem híbrida, construída por combinação de palavras, de imagens, de cores, de sons e até de movimentos, tudo isso sob a batuta de uma nova geração de designers gráficos, cuja mobilidade e facilidade criadora para lidar com essas múltiplas semioses multiplicaram cada vez mais o uso dessa linguagem multimodal. (VIEIRA; SILVESTRE, 2015, p. 27).

Na esteira dessa reconfiguração linguística, (re)surge o vídeo como elemento de destaque, o “filho” predileto de uma geração, em sua maioria, pouco afeita aos esforços da escrita de próprio punho. Antes circunscrito ao campo do cinema e das artes, à medida que se amplia o acesso das pessoas à tecnologia envolvida em sua produção, o vídeo vira objeto de experimentação, desdobra-se em possibilidades discursivas e hoje “[...] figura entre as diversas linguagens envolvidas no processo sógnico das novas tecnologias de comunicação e deixa de se apresentar como elemento de apreensão estética e funde-se de forma colaborativa a outras estratégias discursivas” (MELLO, 2008, p. 198).

2.3 SOBRE A ESCRITA – OU A AUSÊNCIA DELA

“No futuro, apenas os historiadores e outros especialistas terão de aprender a escrever” (p. 17). A previsão de Flusser (2010) pode parecer, aos amantes da escrita e das letras, um tanto catastrófica. Mas tem encontrado, no atual contexto de uso de aplicativos e novas ferramentas digitais, ares cada vez mais proféticos. Com o advento da linguagem binária e sua capacidade de transportar imagens fixas ou em movimento com rapidez e fidedignidade, as pessoas têm seus aparelhos *smartphones* – conectados à rede mundial – inundados, dia a dia, por uma avalanche de informações imagéticas.

No prefácio da mesma obra, Norval Botelho Junior menciona uma perda progressiva da capacidade de ler, “[...] provocada pela crescente proliferação das imagens ou causada pela celeridade de processamento exigida pelos meios técnicos contemporâneos” (FLUSSER, 2010, p. 9). Esse processo estende-se para além das inquietações de Flusser, cujo texto, originalmente datado de 1989, já chamava atenção para as mídias – analógicas e digitais – como meios de armazenamento e de codificação de dados. O autor alertava para o fato de aquilo que já estava escrito poder ser transportado em meios existente à época, como fitas cassetes, discos, filmes, fitas de vídeo, discos de vídeo (CD-ROM) e disquetes. E, especialmente, para a capacidade dos novos códigos incorporarem aquilo que, até então, não podia ser escrito.

Agamben (2015) propõe a seguinte definição de pensamento: “Pensar significa lembrar-se da página branca enquanto se escreve ou se lê. Pensar – mas também ler – significa recordar-se da matéria” (p. 132). O autor refere-se ao processo de elaboração da escrita que ronda aqueles que se arriscam na produção textual. Flusser (2010) corrobora o pensamento desse autor, quando descreve o conflito que se instala diante daqueles que aceitam o desafio da escrita: “O trabalho linguístico de quem escreve é uma violação da língua que, sob seu cerco, escapa, despedaça-se, esgueira-se dele, o seduz. A atmosfera do escrever com letras é um conflito amoroso entre aquele que escreve e a língua” (p. 47). Se perante esse perfil de escritor, que abraça a escrita, ao qual ele se refere, dá-se tal embate, é preciso olhar com cautela para a possibilidade generalizada de prescindir da escrita alfanumérica ou reproduzir, com um simples clique, aquilo que já foi escrito.

Flusser (2010) acredita que o mundo esteja em transição de um antigo modo de leitura para outro, um processo em que se sai da “[...] consciência política, valorativa, histórica para uma consciência divertida, de atribuição de sentido, cibernética” (p. 98). Nesse modo de ler – e de pensar –, interessa mais a aproximação com as imagens do que com os

demais tipos de linguagem, em especial com a escrita, cujo processo de concepção, conforme mencionado anteriormente, requer certa elaboração crítica. Afinal, “[...] somente quando se escrevem linhas é que se pode pensar logicamente, calcular, criticar, produzir conhecimento científico, filosofar – e, de maneira análoga, agir” (FLUSSER, 2010, p. 22).

De fato, fascinadas pelo universo digital, cujas novidades e funcionalidades aparentam não ter limites, as pessoas têm descoberto um novo tipo de “escrita”. Mais propriamente, um novo tipo de linguagem, em que o código alfanumérico perde espaço para as imagens e, por vezes, transforma-se em imagem por meio do código binário. Aqui, pode-se pensar não só nos programadores de códigos binários – verdadeiros escritores e leitores em sentido estrito –, mas em todos que se utilizam das ferramentas por eles elaboradas e que, via código binário, relegam a um novo papel a escrita alfabética em sua essência, e acabam por reduzir seu uso cotidiano, quer seja por meio de uma escrita híbrida, pautada em imagens, quer seja pela reprodução pura e simples daquilo que já foi escrito por outrem.

Interessa-nos pensar, no contexto deste trabalho, especialmente este segundo caso: os meios digitais possibilitam, hoje, a reprodução de um pensamento do qual a pessoa pode se apropriar sem o esforço da escrita. Com alguns cliques, é possível ao usuário de tecnologias e mídias digitais posicionar-se sobre um tópico sem que isso lhe requeira a etapa dramática da elaboração e da escrita, encaminhando à sua rede de contatos textos previamente escritos, que ele assume representarem o seu próprio pensamento.

Ora, se a escrita requer organização de pensamentos e, por meio do pensamento se expressam as ideias, a reprodução pura e simples daquilo que já foi escrito carece de autonomia intelectual. Não se trata de criticar “apocalipticamente” todo tipo de retransmissão de mensagem, mas de lançar olhares cautelosos para um modelo em construção, segundo o qual, no afã de se fazer presente nesse espaço virtual, o pensamento crítico cede lugar a automatismos no repasse de informações. Santaella (2007) alerta para o fetiche provocado pela possibilidade do uso das novas tecnologias midiáticas: “Enfim, a profusão de mídias é hoje de uma tal dimensão, sua participação na vida social e individual tão onipresente que as mídias acabam produzindo o efeito de um fetiche. É tão proeminente a presença das mídias que, frente a elas, tudo o mais parece se apagar.” (SANTAELLA, 2007, p. 379).

São dois os motivos que conduzem o esforço da escrita: um particular, que seria a organização dos próprios pensamentos; e outro político, informar os outros (FLUSSER, 2010). Podemos, pois, inferir que, no momento em que se opta pela reprodução pura e simples de algo que já estava escrito, o indivíduo abre mão do primeiro motivo, enquanto permanece atrelado ao segundo, desejando, ainda assim, ser elemento de informação e, por

vezes, de convencimento. Em certa medida, ao abrir mão da escrita, deixa-se esvair também a oportunidade de um pensamento crítico mais elaborado, já que, conforme aponta Flusser (2010), o que designa o pensamento crítico seria a “[...] dialética interna do escrever e do pensar concernente à escrita, essa consciência, por um lado, buscada por um impulso urgente, por outro obrigada a uma pausa contemplativa” (FLUSSER, 2010, p. 34).

Analisar esse fenômeno à luz das elucubrações de Jenkins (2009) sobre a maneira como as novas tecnologias mudaram a relação do mundo com a política evidencia a influência desse novo contexto linguístico em aspectos profundos da sociedade atual. Utilizar a estratégia, conhecida como “*marketing viral*”, de propagar largamente um conteúdo digital e influenciar a opinião pública é uma situação real, que tem se mostrado cada vez mais efetiva à medida que as redes sociais ganham força frente a um público cada vez mais amplo e diversificado. Dados da pesquisa *Digital 2022* mostram que 4,62 bilhões de pessoas se declaram usuários ativos de redes sociais, o que corresponde a 58,4% da população mundial. Com a observação significativa de que esse número cresceu 10% em relação ao ano anterior (WE ARE SOCIAL, 2022).

A essência do *marketing viral*, conforme expõe Jenkins (2009), é levar a ideia certa, às pessoas certas, na hora certa. Para que a estratégia alcance resultado, é necessário ainda que o conteúdo a ser disseminado seja compatível, em alguma medida, com o que as pessoas envolvidas já tinham em mente sobre o mundo. Ao repassar um conteúdo à frente, o indivíduo acredita estar reafirmando suas convicções sobre determinado ponto, sem se dar conta de que esteja, por vezes, ingressando em uma engrenagem previamente construída com finalidade específica, geralmente ligada a aspectos políticos¹⁵. A repetição do processo de direcionamento de postagens possibilita “empurrar” a estrutura de convicções vigente em uma sociedade (JENKINS, 2009).

Assim, ao replicar, muitas vezes de forma automática, determinado conteúdo, é possível que a pessoa esteja abrindo mão do seu próprio pensamento crítico em favor do pensamento de outra pessoa ou grupo, cujos interesses nem sempre são explícitos. Daí a necessária cautela em relação ao potencial das redes sociais digitais – aqui tratadas de maneira geral, não apenas no âmbito da divulgação científica – e à alardeada democracia que elas possibilitam.

¹⁵ Cabe voltarmos brevemente à comparação com as manobras apontadas por Eco (1993) entre os grupos que detêm o poder de definir os rumos da cultura de massa, pautados em fins lucrativos e não nos aspectos da cultura em sua essência.

Conte e Deveschi (2016) corroboram que “[...] a linguagem como ferramenta criadora de realidades é o principal meio para articular os novos interesses no mundo, uma vez que as tecnologias são desencadeadoras de nossa transformação cultural, mas também correm o risco de domesticar a curiosidade e alienar a linguagem” (p. 1223). O cenário torna premente a necessidade, apresentada por Jenkins em 2009 e já anteriormente aventada por Castells (1999) e por Eco (1993), de enfrentar e definir como utilizar os protocolos sociais, culturais e políticos que existem em torno da tecnologia. Ainda de acordo com Conte e Deveschi (2016):

Ao compreenderem a lógica instrumental presente nas tecnologias midiáticas que definem critérios de ação e comunicação, os sujeitos terão condições de desfrutar dos espaços de interação e informação, mediando a própria constituição subjetiva da realidade com discernimento formativo. (p. 1227).

Na mesma direção, Kress (2003) chama atenção para a inviabilidade de se pensar letramentos hoje sem levar em consideração a mudança de paradigma do domínio da escrita para o da imagem, e o correlato domínio da tela sobre o livro. É preciso re-aprender a pensar, “escrever” e ler frente a essa realidade.

Em face da avalanche de notícias – inclusive falsas – que circulam nestas que passaram a ser o principal modo de acesso à informação no Brasil, a “queda na barbárie analfabética” temida por Flusser (2010), com o declínio da leitura crítica, não soa como algo tão improvável. Aparentemente, não apenas os escritores e editores estão sendo substituídos por máquinas, mas temos observado uma “automatização” do próprio leitor.

Tais aspectos reiteram a necessidade de uma postura mais questionadora diante do aparato midiático tecnológico.

As tecnologias não podem se constituir um fim em si; caso contrário, tornar-se-ão apenas mais um meio de massificação e de ocupação despreocupada, que não causa espanto nem reflexão. [...] As tecnologias devem, portanto, ser exploradas por posturas questionadoras, possibilitando a aprendizagem na multiplicidade de linguagens e de interações, não no igual ou idêntico. (CONTE; DEVECHI, 2016, p. 1226).

A despeito de quão exageradas possam parecer as elucubrações de teóricos como Flusser no que tange às perdas para o processo da escrita, é preciso ter clareza quanto à necessidade de postura crítica ante as pretensas facilidades do modelo que se apresenta. Não se pode ambicionar que o fascínio natural do homem pelo imagético seja suficiente para lidar com o letramento exigido por esse cenário.

2.4 OS DILEMAS DA (DES)INFORMAÇÃO E OS DESAFIOS PARA A CIÊNCIA

Em meio a toda essa mudança no paradigma comunicacional, deparamo-nos, em pleno século XXI, com o avanço da cultura do obscurantismo, que coloca em xeque o conhecimento científico acumulado pela humanidade, a ponto de termos de volta grupos defensores do terraplanismo, em uma retomada de crenças dignas da Idade Média. “Crença” é, a propósito, um termo adequado para tratar do tema, visto que, conforme esse modo de pensar, aquilo em que o indivíduo acredita e suas opiniões pessoais podem confrontar, de igual para igual, fatos científicos comprovados. Some-se a isso a possibilidade de “viralizar” mensagens, conforme mencionamos anteriormente, e tem-se o cenário perfeito para a proliferação de informações duvidosas, capazes, se não de convencer, ao menos de confundir o público das já ruidosas redes sociais digitais.

Tárcia (2017) nos traz a breve revisão do conceito de “pós-verdade”, tão representativo deste momento histórico. A autora recorre ao *Dicionário Oxford* para esclarecer a definição de pós-verdade como circunstâncias em que o apelo à emoção e às crenças pessoais influenciam mais a opinião pública do que fatos objetivos. Reyes (2004) é citado pelo uso do termo para referir-se “[...] à mentira enquanto rotina no campo da política” (TÁRCIA, 2017, p. 108), mais propriamente, um contexto em que a “[...] honestidade deixa de ser um comportamento socialmente relevante e passa a ser circunstancial, a depender de acionamentos momentâneos e subjetivos” (TÁRCIA, 2017, p. 108).

As definições de “pós-especialista” e de “agnetologia 2.0” também são abordadas por Tárcia (2017). A primeira expressão refere-se ao fato de todas as ideias sobre determinado tópico terem potencial para ganhar destaque, independentemente da formação de quem “fala” a respeito. Já a segunda, diz sobre propagação deliberada da ignorância, usada como ferramenta estratégica por grupos que querem esconder algo ou desviar a atenção de aspectos nos quais têm interesse. Em nota de abertura da pesquisa *Panorama da ciência brasileira: 2015-2020*, o professor Luiz Augusto Campos explica que a ciência se tornou complexa a ponto de seus consensos não serem mais óbvios, nem mesmo entre aqueles que a praticam. E avalia que “[...] a má compreensão dos eventuais dissensos tem sido explorada por articulações políticas e empresariais negacionistas e levado a resultados desastrosos” (CGEE, 2021, p. 17).

Na mesma direção, Santos-D’Amorim e outros (2020) entendem que, hoje, a contestação de teorias científicas já comprovadas difere de outros momentos históricos e

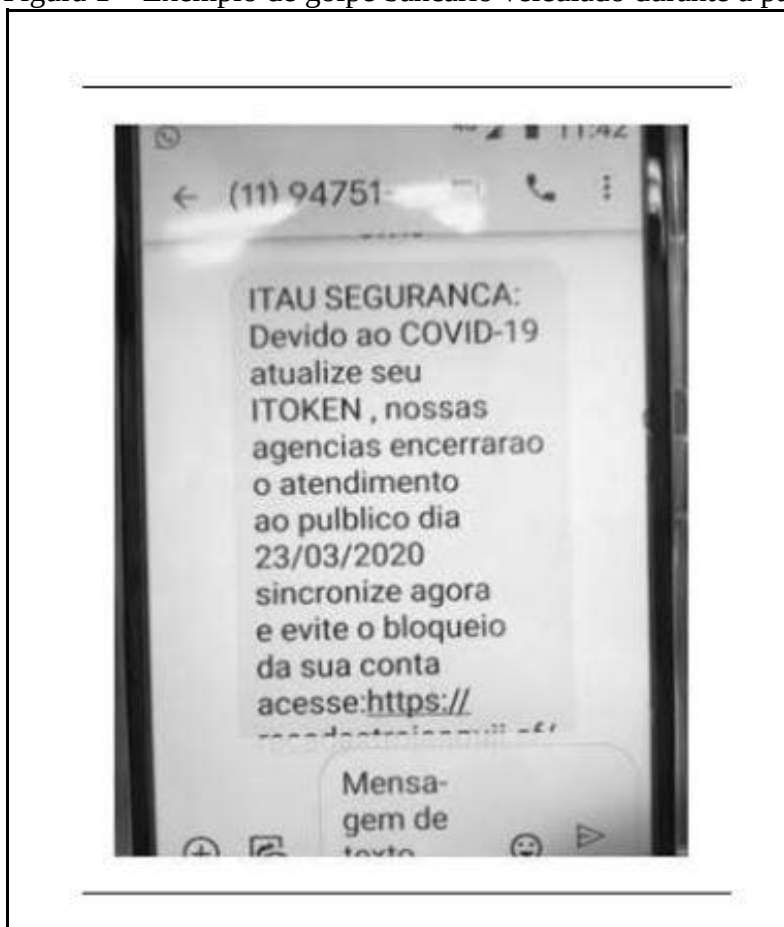
ocorre não pela ruptura de paradigmas gerada por novas descobertas – o que seria um paradigma legítimo, necessário para o avanço da ciência – mas, sim, “[...] pela criação de teorias conspiratórias, pautadas em convicções pessoais, interesses políticos e econômicos de grandes grupos” (SANTOS-D’AMORIM *et al.*, 2020, p. 26).

Esse cenário tem favorecido a materialização de mensagens virtuais virais mundo afora nos últimos anos, por meio das chamadas *fake news*. E o Brasil não é exceção. Resultados de pesquisa realizada pelo *DataSenado* em 2020 indicaram que praticamente a metade dos brasileiros acha difícil identificar notícias falsas em redes sociais (49%). No mesmo levantamento, 76% concordam que notícias falsas têm mais visibilidade que as verdadeiras nas redes sociais; 88% acreditam que as redes sociais influenciam muito a opinião das pessoas; e 55% se mostram muito preocupados com a quantidade de notícias falsas divulgadas nas redes sociais.

A vulnerabilidade frente às *fake news* ficou bastante evidente durante a pandemia de covid-19, situação em que a falta de informações, em função da novidade do tema no âmbito científico, teria sido menos danosa do que a profusão de mensagens falsas dando conta de tratamentos alternativos, remédios caseiros, afirmações inverídicas sobre a gravidade da doença, entre outras. A divulgação de recomendações sobre o tema tomou ares de disputa política, dividindo e desorientando ainda mais o público. Quando, finalmente, as pesquisas científicas resultaram em vacinas eficazes contra a doença, foi preciso travar novas batalhas, não contra o vírus, mas contra a desinformação que atribuída, por vezes, mais danos ao imunizante¹⁶ do que à enfermidade em si.

¹⁶ O descrédito em relação às vacinas não é particularidade da pandemia de covid-19. Anteriormente a isso, já vinham se espalhando pelo mundo grupos antivacina que, aliás, tornaram-se conhecidos por usar as redes sociais para divulgar teorias conspiratórias e desinformação a respeito dos efeitos maléficos dos imunizantes.

Figura 1 – Exemplo de golpe bancário veiculado durante a pandemia de covid-19



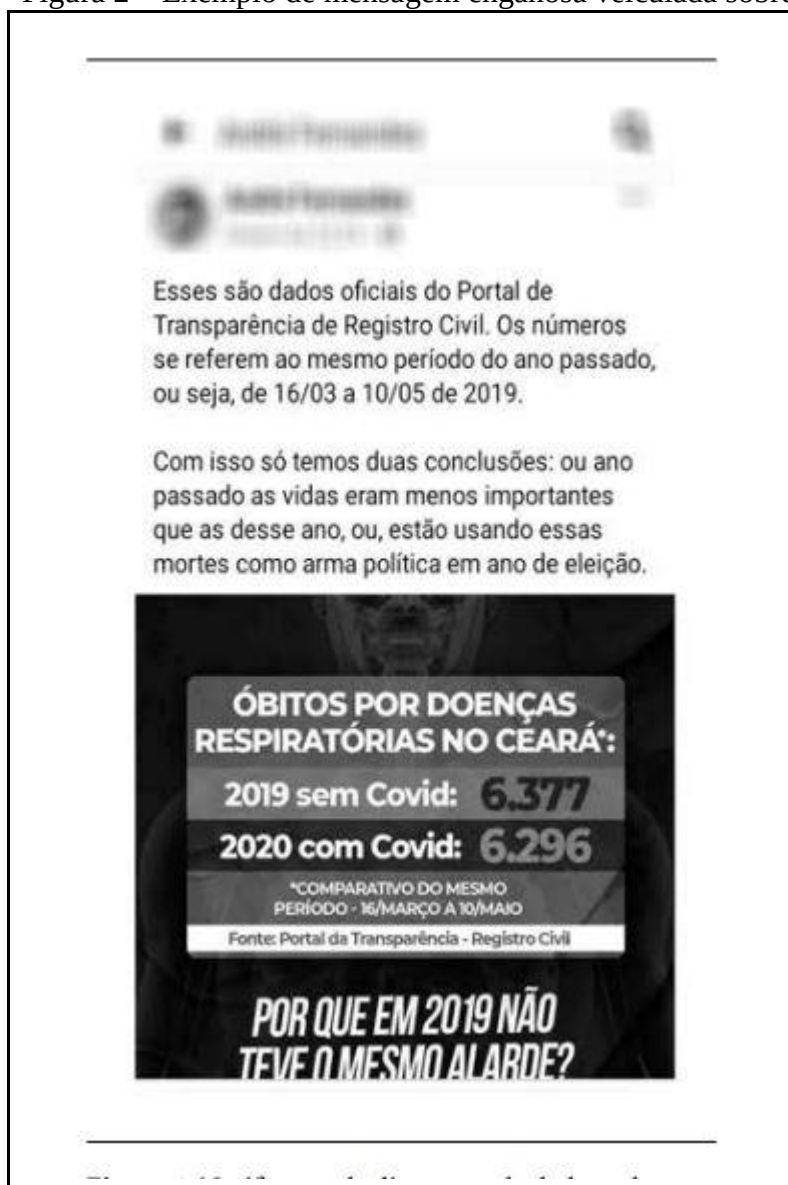
Fonte: Post do aplicativo *Eu fiscalizo*, publicado por Galhardi (2020).

Pesquisa realizada pela Escola Nacional de Saúde Pública da Fundação FioCruz (Ensp/Fiocruz) em 2020 identificou, a partir do aplicativo *Eu fiscalizo*¹⁷, um total de 154 *fake news* registradas entre os dias 17 de março e 10 de abril daquele ano. Os tópicos mais recorrentes das mensagens falsas que circulavam naqueles primeiros meses do período pandêmico eram métodos caseiros para prevenir covid-19; métodos caseiros para curar a doença; golpes bancários (Figura 1); golpes/arrecadação – instituições de pesquisa; a covid-19 é uma estratégia política (Figura 2) (GALHARDI, 2020). Os principais canais de propagação de mensagens enganosas eram, na ocasião, *Instagram* (10,5%), *Facebook* (15,8%) e *WhatsApp* (73,7%). Conforme Galhardi (2020), além de influenciar negativamente o comportamento das pessoas, colocando em risco a adesão aos protocolos cientificamente aceitos, o estudo mostrou que a situação também contribuía para o descrédito institucional, já

¹⁷ A ferramenta permite aos usuários que avaliem conteúdos veiculados nos meios de comunicação, entretenimento, plataformas digitais e notifiquem conteúdos que considerem inadequados. Disponível em: <https://bit.ly/3Th3WLs>. Inicialmente pensado para identificar conteúdos impróprios para crianças e adolescentes na internet, o aplicativo, lançado um mês antes do início dos casos de covid-19 no Brasil, acabou sendo redirecionado, pelos próprios usuários, para a denúncia de notícias falsas sobre a pandemia.

que muitos *posts*, na tentativa de convencimento, atribuíam à FioCruz informações distorcidas ou falsas.

Figura 2 – Exemplo de mensagem enganosa veiculada sobre a covid-19.



Fonte: Post do aplicativo *Eu fiscalizo*, publicado por Galhardi (2020).

A pandemia mostrou-se um caso concreto de como as “verdades” passaram a ser construídas conforme a conveniência e os interesses dos envolvidos. A comunidade científica, chamada a se expressar, precisou dividir holofotes e, sobretudo, credibilidade com interlocutores não especializados e até mesmo com figuras políticas que, concretizando o conceito de agnotologia, davam mostras de estarem mais empenhadas em desinformar e campear seguidores de suas teorias. Conforme aponta Tárzia (2017):

Certo é que vivemos uma era em que fatos científicos são simplesmente descartados e substituídos por visões pessoais, principalmente no universo político. Mentiras circulam a partir de fontes consideradas credíveis e se espalham rapidamente pelas redes sociais digitais. (p. 109).

Diante disso, torna-se indiscutível a necessidade de que também a comunidade científica intensifique seus esforços em estratégias que a aproximem da população. Segundo a *Pesquisa de Percepção Pública da C&T no Brasil 2019* (CGEE, 2019), por um lado, existe público para tal: 62% dos respondentes mostravam-se interessadas ou muito interessadas nos assuntos sobre Ciência e Tecnologia (C&T). A maior parte dos entrevistados (82%) afirmou ser capaz de entender o conhecimento científico se ele for bem explicado. E, além disso, na comparação com os resultados das edições anteriores, a representação dos cientistas na cultura brasileira vem se mantendo positiva, e esses profissionais gozam de grande credibilidade. Por outro lado, cerca de 90% das pessoas não souberam mencionar, nominalmente, cientistas e instituições de pesquisa¹⁸.

Percebe-se, pois, a relevância de se promover a aproximação do público com a ciência como uma das formas possíveis de consolidar a disseminação de conhecimento respaldado em bases verídicas e atender a demanda latente da própria sociedade. Cabe, antes de prosseguirmos nessa seara, breve passagem pelo conceito de “divulgação científica”. Bueno (2010), ao tratar da definição de Divulgação Científica¹⁹, destaca como um dos principais aspectos o fato de o público dessas atividades ser, prioritariamente, leigo. Assim, é preciso atenção à decodificação da linguagem acadêmica, cuidando para que o interlocutor consiga alcançar a compreensão sem que, no entanto, as informações técnicas se percam. Também os canais para alcançar esse público são amplos, passando pelos meios de comunicação de massa.

Isto posto, um dos caminhos para superar essa lacuna entre o público que quer ter acesso a assuntos de C&T e a divulgação mais efetiva do tema diz respeito ao que temos tratado e pode ser vislumbrado na sondagem do CGEE (2019). Os dados indicaram que, pela primeira vez, a internet equipara-se à televisão, chegando até a superá-la, como principal meio de acesso às informações sobre C&T. Santos (2021) mostra a evolução da Divulgação Científica no tempo, desde o compartilhamento de informações pelos filósofos e pensadores,

¹⁸ Acreditamos que esse dado possa ter sofrido mudança substancial após a pandemia, embora ainda não tenhamos uma sondagem recente, nos mesmos moldes, para fazer o contraponto.

¹⁹ O autor estabelece a distinção entre comunicação científica e divulgação científica. A primeira trata da difusão de informações da área entre os pares, a exemplo de periódicos e eventos restritos ao público acadêmico. Enquanto a divulgação científica se aproxima mais da popularização da Ciência.

na Antiguidade, até o divulgador científico de hoje, com perfil acadêmico, que usa a internet e tem um público mais participativo, como pode ser visto em detalhes no Quadro 1.

Também nas décadas finais do século XX, passou a se destacar no cenário da divulgação científica mundial a figura do divulgador científico pop, ou celebridade científica. Embora não fosse exatamente uma novidade no campo (Faraday, Flammarion e outros eram relativamente populares em suas épocas), esse fenômeno foi potencializado pelas mídias de comunicação em massa e um acesso cada vez maior do público a esse tipo de informação. (SANTOS, 2021, p. 35).

Quadro 1 – Estados da Divulgação Científica e o perfil do divulgador em diferentes épocas

Período	Estado da D.C.	Perfil do divulgador
Antiguidade	Embrionária	Filósofos e pensadores compartilham com a sociedade reflexões e conhecimentos sobre o mundo natural.
Séculos XVII e XVIII	Nascente e incipiente	Cientistas começam a divulgar suas pesquisas e descobertas para o público.
Século XIX	Em vias de profissionalização	- Surgem os primeiros divulgadores científicos profissionais e os jornalistas especializados em ciências. - Escritores de ficção científica utilizam elementos de ciência em suas histórias, aproximando o público do conhecimento científico.
Século XX	Profissional	- A divulgação científica consolida-se como uma atividade profissional, com pessoas especializadas em divulgar ciências atuando em várias mídias. - Tecnologias de comunicação de massa, como a TV, o rádio e a internet permitem que cientistas possam divulgar suas pesquisas para um público cada vez maior. - A mídia potencializa a divulgação científica com a popularização das figuras do divulgador científico "pop" e das celebridades científicas, - Surgem os primeiros estudiosos do campo.
Século XXI	Acadêmico	- Divulgadores científicos com especialização acadêmica na área despontam no cenário. - Surgem os divulgadores científicos na internet. - O público, anteriormente limitado ao papel de receptor das informações, passa a ter um papel ativo e mais relevante na divulgação científica. - Com as oportunidades trazidas pela internet, o perfil do divulgador científico se amplia e se diversifica

Fonte: Santos (2021, p. 38).

Vecchio (2021) indica que, com o advento da internet, houve uma aproximação entre a maneira de divulgar ciência dos cientistas entre si e dos cientistas para a sociedade. Tendo em vista a credibilidade de que gozam esses interlocutores, suas mensagens tendem a

obter boa aceitação pelo público. Kress e Van Leeuwen (2006) afirmam que alguns tipos de mensagens têm mais credibilidade que outros. De certo, desde que consiga alcançar o público, em formato acessível, a Divulgação Científica tem grandes chances de contribuir para mitigar a desinformação. Prova disso é o fato, como vimos, de algumas notícias falsas serem produzidas de maneira a creditar a informação a instituições de pesquisa e cientistas, a fim de tornar a mensagem mais convincente. Ainda segundo Santos (2021):

O cientista e o divulgador devem trabalhar para engajar o público nos debates científicos e apresentar a ciência de forma mais realista e menos idealizada; formar cidadãos mais críticos e capazes de checar a veracidade de informações científicas. Para tanto, precisam chegar ao público, tendo uma penetração tão ampla quanto os veículos de desinformação. E, dessa forma, defenderem o que a ciência traz de benefícios para a sociedade. (p. 84.).

Faz-se premente entender os recursos e utilizá-los para a comunicação legítima, a fim de fortalecer o uso dessas ferramentas com intuito de compartilhar conhecimento socialmente útil. Nesse sentido é que caminham os *vlogs* de comunicação científica que configuram o *corpus* deste trabalho, como teremos oportunidade de discutir.

Ademais, nesse movimento, cabe seguir empreendendo estudos que possibilitem entender os novos protocolos sociais e trabalhar pelo letramento da população.

O sujeito atual, um sujeito dividido, multifacetado, necessita de teorias da linguagem que o ensinem a lidar com as diferentes formas do discurso contemporâneo, para que, então, o sujeito dessa sociedade visual esteja habilitado para o pleno exercício discursivo crítico que os diferentes domínios da vida pública e privada exigem de todos nós, os legítimos agentes de mudanças sociais. (VIERA; SILVESTRE, 2015, p. 40).

Enquanto isso não ocorre, as vantagens desse novo modelo cultural tendem a ser absorvidas apenas por alguns grupos, em um formato parecido com o que se criticava quando do acúmulo dos meios de comunicação nas mãos dos grandes grupos midiáticos. Isso porque, em meio à concretização desse formato híbrido de linguagem, a perda progressiva da capacidade de leitura (FLÚSSER, 2010) e a dominância de aparatos tecnológicos, cuja lógica de funcionamento nos escapa, expõem a fragilidade de considerarmos inteiramente democrático o resultado do acionamento dessas tecnologias. Se há declínio do paradigma alfanumérico, grande parte da população tampouco se mostra preparada para ler fluentemente imagens técnicas no atual contexto de sobrecarga de informações.

Em alinhamento com essas constatações é que, no próximo capítulo, passaremos a discutir como a Divulgação Científica tem procurado ampliar seu alcance, ao se aproximar de

um modelo mais popular de comunicação via mídias sociais digitais. Tal estratégia permite fazer uso de formatos híbridos mais palatáveis, entre os quais nos interessa, especialmente, o vídeo – vedete do momento.

3 DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: PRESENÇA DIGITAL

Tudo o que tratamos até então, no que diz respeito às mudanças da tecnologia e da comunicação, com reflexos diretos na forma como a sociedade caminha hoje, leva-nos ao entendimento de que, em qualquer âmbito que se pretenda atuar – de educação a lazer, de política a religião –, faz-se necessário acompanhar esse movimento. Com a Ciência e a Divulgação Científica não é diferente.

Araújo Neto (2013) pontua, quando se trata de midiatização, a necessidade de os campos sociais “[...] se submeterem às regras do campo midiático na tentativa de atingir públicos e instâncias desejadas, bem como as negociações e movimentos que isso implica” (p. 37). E, se por um lado, o espaço dedicado à Ciência na mídia tradicional brasileira historicamente deixou a desejar²⁰, por outro lado, quando a cultura da mídia participativa emergiu, a comunidade científica brasileira fez-se representada.

Ao lado das iniciativas institucionais – entidades acadêmicas e de pesquisa, museus, agências governamentais de fomento – tomam corpo, no cenário que se delineou, esforços empreendidos pelos próprios cientistas em meios disponibilizados pela internet. Assim, o cientista busca formas de pensar como pesquisador para agir como divulgador segundo a lógica midiática, em uma complexa interação entre campos sociais pautados pelo campo dos *media* (ARAÚJO NETO, 2013).

Em *A divulgação científica no Brasil: uma revisão histórica e considerações sobre a situação atual* (tradução livre)²¹, publicado em 2016, Massarani e Moreira observam que, então, havia um crescimento considerável no uso de redes sociais para a comunicação científica – como o *Facebook*, que era a ferramenta mais popular naquele momento – e a tendência de predomínio desse modelo.

Interessa, nesta contextualização, uma mirada por outro meio que, na primeira década dos anos 2000, também estava em plena expansão: os *blogs* de Divulgação Científica e seus desdobramentos. Sobre o aumento do número de *blogs* naquela ocasião, nota-se um

²⁰ Ao traçar um panorama da divulgação científica no Brasil, Moreira e Massarani (2002) e Massarani e Moreira (2016) apontam que o espaço dedicado à Ciência nos jornais do país é, no geral, limitado e pautado por uma visão em que predomina a valorização de resultados imediatos – com pouca menção ao contexto de produção e aos impactos sociais da atividade científica. Cabe acrescentar que mais recentemente, além desse cenário, temos vivenciado a própria crise dos veículos de comunicação de massa, com impactos diretos em todas as esferas do jornalismo – incluindo a já restrita editoria de Ciência. Nesse aspecto, é válido conferir notícia publicada no portal de mídia *Comunique-se* em dezembro de 2021 sobre o fechamento de veículos de comunicação naquele ano, disponível em: <https://bit.ly/3zUzkbY>. Último acesso em: 2 junho 2022.

²¹ Tradução livre para: “Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation texto”.

engajamento crescente de cientistas e comunicadores de ciência, similar ao que ocorria na Europa, porém, em menor proporção (MASSARANI; MOREIRA, 2016). O portal *ScienceBlogs Brasil*²² já reunia mais de 40 iniciativas e era associado ao maior portal mundial²³ do gênero. Fagundes (2013) alerta para o importante papel cumprido por esses canais, principalmente considerando que havia uma retração na cobertura do tema pela mídia tradicional. “Hoje, eles [os *blogs*] estão sendo cada vez mais utilizados por pesquisadores como canal de comunicação, por jornalistas, como fonte de pautas, e pela população, como veículos de informação.” (FAGUNDES, 2013, p. 62).

Conforme abordamos no capítulo 1, a chamada *Web 2.0*, que trouxe consigo a cultura da participação (JENKINS, 2009), alterou, irreversivelmente, a lógica do modelo comunicacional, ampliando para um número cada vez maior de pessoas a possibilidade de também criar conteúdo, ao invés de apenas consumir. Os *blogs* estiveram entre os primeiros expoentes dessa dinâmica e representaram uma importante ferramenta para que os cientistas pudessem atuar na divulgação do conhecimento, para além das salas de aula e dos eventos acadêmicos. Apesar das críticas, fundamentadas, de que os estudiosos continuassem, ali, falando para seus pares, é notório considerar a relevância da ferramenta como “um passo além” dos muros acadêmicos.

Garcia e outros (2018) referem-se aos *blogs* como *sites* mantidos por indivíduos – geralmente docentes, cientistas ou jornalistas científicos – ou grupos que, com recursos próprios, divulgam conteúdo científico, com linguagem acessível ao grande público, fora dos circuitos das mídias tradicionais. Embora outros autores, como Santos-D’Amorim e outros (2020) também mencionem a função dos *blogs* na divulgação entre pares, acreditamos que a definição de Garcia e outros melhor se aproxima do entendimento e do foco deste trabalho, uma vez que os autores destacam o uso de linguagem não técnica e o interesse de se alcançar o grande público, sem deixar de lado o fato de o conteúdo ser pautado no conhecimento científico dos autores.

À medida que as mídias digitais se popularizavam e ampliavam as possibilidades de explorar outros recursos semióticos na comunicação com o público, observou-se uma migração dos divulgadores científicos para outros formatos. Santos-D’Amorim e outros (2020) associam a diminuição do número de *blogs* de Ciência e o declínio do número de postagens nos canais existentes ao surgimento das redes sociais acadêmicas e à popularização

²² É possível saber mais sobre a iniciativa em: <https://www.blogs.unicamp.br/sbbr/sobre/>.

²³ *ScienceBlogs*: <https://scienceblogs.com/>.

das próprias redes sociais voltadas para público em geral – *Google Scholar*, *Twitter*, *LinkedIn*, *Facebook*, são exemplos mencionados.

Ao discutir a saturação do número de *blogs* ativos, Fausto e outros (2017) também mencionam as facilidades proporcionadas pelas (então) novas ferramentas de mídias sociais, somadas, possivelmente, ao amadurecimento da geração inicial de blogueiros da ciência. “Aparentemente, uma nova geração de blogueiros de ciência não apareceu com o mesmo entusiasmo, dado que a mesma está mais envolvida com as novas mídias, e o *blog*, por seu caráter de escrita intensiva, é muitas vezes encarado como mídia trabalhosa e mesmo datada.” (FAUSTO *et al.*, 2017, p. 284). Além disto, o formato não apresentava atrativos do ponto de vista da monetização, se comparado às possibilidades então aventadas pelo *YouTube* como plataforma.

A adesão a recursos de áudio e audiovisual, por meio dos *podcasts* e dos *vlogs*, é outro fator-chave colocado em pauta (RODRIGUES, 2015; SANTOS, 2021). Os recursos permitidos pelos *vlogs* resultariam em mais proximidade com o público e empatia, o que nos traz ao objeto desta pesquisa: os *vlogs* de Divulgação Científica no *YouTube*.

3.1 YOUTUBE EM CENA

Em abril de 2005, o engenheiro de *software* Jawed Karim fez o *upload* do primeiro vídeo no *YouTube*, *site* do qual era um dos fundadores (Figura 3). Ainda no mesmo ano, o *YouTube* teve seu primeiro vídeo com um milhão de visualizações (MOWAT, 2018) e, hoje, em 2022, cerca de 2,5 bilhões de pessoas fazem uso da plataforma, que acompanha o *Google* no posto de *site* mais visitado do mundo (WE ARE SOCIAL E HOOTSUITE, 2022).

Figura 3 – Frame de “Me at the zoo”, primeiro vídeo publicado no *YouTube*, em 24 abr. 2005



Fonte: Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jNQXAC9IVRw>

Criado inicialmente com um conceito focado no armazenamento de vídeos – sob o slogan “*Your Digital Video Repository*”²⁴ –, o *YouTube* tornou-se, ao longo do tempo, um espaço de expressão e promoção pessoal. Na apresentação à edição brasileira do livro *YouTube e a revolução digital*, de 2009, Maurício Mota e Suzana Pedrinho refletem sobre como o fascínio da imagem alcança um ponto máximo, na medida em que os próprios sujeitos são a mensagem: “Talvez por isso o *YouTube* seja um irresistível local dessa enorme *ágora* virtual que, independentemente dos seus problemas e formatos, permite a cada um ser a própria mídia, celebridades do nosso cotidiano” (BURGESS; GREEN, 2009, p. 9).

²⁴ Em tradução livre: “Seu repositório digital de vídeo”.

O *YouTube* não surgiu, portanto, com intuito de ser uma rede social. Embora na seção *Sobre* a plataforma faça referência à criação de comunidades²⁵, suas funcionalidades nesse aspecto estão bastante aquém de outras plataformas que já surgiram com a proposta de proporcionar interação direta entre os usuários. Ainda assim, ao longo do tempo, houve muitas atualizações, que se refletiram, inclusive, no *slogan*, alterado para “*Broadcast yourself*”²⁶, em referência à oportunidade que a ferramenta possibilita, que o usuário “transmita-se”, propagando seus pensamentos, sua criatividade e sua própria imagem de maneira simples e ilimitada.

Com a fixação do vídeo no cenário das comunicações, é inegável que os desenvolvedores da plataforma estejam trabalhando para acompanhar as tendências impostas por outras mídias. Alguns exemplos são o aperfeiçoamento do uso de *hashtags*, implementado no início de 2021, e o lançamento da ferramenta “*YouTube Shorts*”, em junho do mesmo ano. O *Shorts* que permite aos usuários criar e compartilhar vídeos de até 60 segundos – como o próprio nome indica –, editáveis no aplicativo do *YouTube* para dispositivos móveis. A iniciativa rivaliza diretamente com redes sociais com esse formato de conteúdo, como o chinês *TikTok*, de 2016, e a ferramenta *Reels* do *Instagram*, adicionado em 2019.

Essa dualidade nas aplicações do *YouTube* resulta em um entendimento ambíguo sobre considerá-lo ou não uma rede social. Definem Burgess e Green (2009): “Como empresa de mídia, o *YouTube* é uma plataforma e um agregador de conteúdo, embora não seja uma geradora de conteúdo em si” (p. 21). Esse é um entendimento que corroboramos, adicionando a ressalva de que a disposição do conteúdo em canais permite a identificação de grupos de usuários com interesses similares. Dessa forma, embora essa classificação não seja consensual, estão ali disponíveis ferramentas que permitem seu uso como rede social – a exemplo das comunidades disponíveis nos canais e da própria interação entre os usuários nos comentários, que, para tanto, precisam estar cadastrados –, de forma que alguns participantes conseguem e a utilizam com essa finalidade de interação.

A pesquisa *Digital 2022 – We Are Social* em parceria com *Hootsuite*²⁷ –, que traz estatísticas completas sobre o uso de internet e suas ferramentas em todo o mundo, classifica o *YouTube* como a segunda plataforma de mídias sociais mais utilizada no planeta, atrás

²⁵ “Our mission is to give everyone a voice and show them the world. We believe that everyone deserves to have a voice, and that the world is a better place when we listen, share and build community through our stories”. Disponível em: <https://about.youtube/>. Acesso em: 3 junho 2022. Em tradução livre: “Nossa missão é dar a todos uma voz e mostrar-lhes o mundo. Nós acreditamos que todos merecem ter uma voz, e que o mundo é um lugar melhor quando nós ouvimos, compartilhamos e construímos comunidade através das nossas histórias”.

²⁶ Em tradução livre: “Transmita-se”.

²⁷ Disponível em: <https://bit.ly/3WGz5eh>. Acesso em: 08 jun. 2022.

apenas do *Facebook*. No Brasil, o *YouTube* mantém a segunda colocação em número de usuários, atrás, porém, do *WhatsApp*. Seja em território nacional ou mundial, as estatísticas não deixam dúvidas sobre o fato de o *YouTube* ser a maior plataforma de conteúdo exclusivamente em audiovisual, com uma visualização superior a 1 bilhão de horas de vídeos por dia.

No que diz respeito ao conteúdo predominante nesses milhões de horas dispendidas diariamente pelos usuários frente à tela, os resultados de uma pesquisa entre conteúdos “mais populares” do *YouTube* apresentados por Burgess e Green (2009) apontavam para vídeos criados pelos usuários – fora da mídia tradicional – como os mais comentados e mais respondidos, representando mais de dois terços dos registrados nessas categorias. Para entender a cultura popular do *YouTube*, os autores propõem um pensamento sobre o *site* como um “processo contínuo de participação cultural” (p. 83): sob essa ótica, são entendidos como “participantes” todos que fazem *upload*, assistem, comentam ou criam conteúdo para o *YouTube*, incluindo empresas, organizações e indivíduos.

Embora não estejam entre os mais vistos, necessariamente, os vídeos postados pelos próprios *youtubers*²⁸ tendem a gerar mais envolvimento por parte dos espectadores, enquanto o conteúdo da mídia tradicional era muito visualizado, mas não gerava tanta resposta por parte dos espectadores. Entre os diversos formatos de conteúdos postados por usuários, no universo da amostragem em questão, houve domínio dos *vlogs*, que alcançaram quase 40% dos “mais comentados” e acima de 25% dos “mais respondidos”.

A dinâmica de reconhecimento desses produtores de conteúdo – os *vloggers*²⁹ – acabou por colocá-los no topo de um *ranking* de pessoas influentes, lado a lado com nomes da grande mídia e, não raro, com fama de alcance nacional ou mesmo mundial. Como observam Luoma-Aho e outros (2019 *apud* SANTOS, 2021, p. 64), “[...] muitos são considerados influenciadores digitais, uma vez que suas opiniões e comportamentos podem mudar as atitudes do público que os assiste”. Mowat (2018) destaca a indústria do *marketing* de influência criada nesse cenário, com o pagamento de quantias exorbitantes para que os

²⁸ Termo que passou a ser usado para designar aqueles que possuem canais ativos no *YouTube* e publicam conteúdo com regularidade, sendo reconhecidos por essa atividade. Alguns “*youtubers*” ficaram famosos por suas postagens, já no começo das atividades da plataforma, criando uma nova categoria de celebridades.

²⁹ O termo inicial era “*bloggers*” – em referência aos *blogs* –, traduzido para o português como “blogueiros”, expressão que ainda é usada, de forma genérica, para se referir popularmente a pessoas que focam suas atividades em divulgações rotineiras na *web*.

influenciadores divulguem as marcas contratantes ou temas de interesse delas em seus canais³⁰.

De fato, os números divulgados recentemente (*Digital 2022*) mostram que *influencers* e outros *experts* permanecem sendo o foco de 22,5% dos usuários de rede sociais. No Brasil, esse percentual sobe para 43,5%, colocando o país na segunda posição quanto a esse tipo de conteúdo. Nesse ponto, o contexto atual brasileiro pede uma ressalva em relação às “armadilhas” que podem ser inerentes à cultura da participação. A “desinstitucionalização”, ao mesmo tempo em que democratiza a propagação da informação, com a alardeada independência em relação à grande imprensa, cria caminhos para disseminar a desinformação. Isso porque os influenciadores podem usar sua autonomia para agirem movidos pelas próprias crenças e interesses, não necessariamente demonstrando compromisso com a apuração de fatos. Exemplos dessa situação ocorrem com frequência no momento mesmo em que este trabalho é escrito. Para ilustrar, no começo do mês de junho de 2022, um movimento orquestrado espalhou pelo país a notícia falsa a respeito da descoberta de uma antiga civilização perdida na Amazônia, chamada *Ratanabá*. A divulgação do “fato” viralizou nas redes sociais capitaneada por perfis de fofoca, de políticos e de personalidades com grande número de seguidores. Foi necessário que outros canais, e aqui destacamos os do meio científico, se mobilizassem para esclarecer e desmentir a história³¹.

Embora não seja exclusividade do *YouTube*, conforme apontam Burgess e Green (2009), o ato de *vlogar* constitui “[...] uma maneira emblemática de participação no site” (p. 78). Assim como o *blog* populariza-se a princípio em tom de “diário” e desdobra-se em formatos mais variados, o *vlog* caracterizava-se, em um primeiro momento, por tratar de temas domésticos e pessoais. De maneira geral, o formato *vlog* tem como padrão alguém falando diretamente para câmera, em tom coloquial. Outras características do gênero são a comunicação direta, a edição rápida e a agilidade perante a câmera (BURGESS; GREEN, 2009).

Sobre a popularização desse formato, Santos (2021) afirma que a chegada do *YouTube* foi decisiva para ampliar as dimensões do fenômeno já em andamento.

³⁰ A título de exemplo: em maio de 2021, foi divulgada pela imprensa a informação de que o Governo Federal investiu verba das ações de combate à covid-19 para contratar influenciadores que defendiam o “atendimento precoce”, termo que se confunde com o “tratamento precoce”. O “tratamento precoce” foi alvo de grande polêmica por ser incentivado pelo Ministério da Saúde à revelia dos dados científicos que desmentiam a eficiência de tais medidas, sobretudo dos medicamentos que, supostamente, combatiam o vírus. Uma das notícias a respeito pode ser conferida neste *link*: <https://bit.ly/3fRqXXy>

³¹ Os canais abordados neste trabalho, inclusive, trataram do assunto: *Arqueologia pelo mundo*: <https://www.youtube.com/watch?v=jkXU89945SA> (ver a partir de 15’30”); *Nunca vi 1 cientista*: <https://www.youtube.com/watch?v=fvKHRDsR7Uo>.

Com a chegada do YouTube, em 2005, o fenômeno atingiu proporções gigantescas. Os *vlogs* tornaram-se um fenômeno midiático, permitindo que pessoas até então anônimas se apropriassem da capacidade de falar diretamente para o público, algo que até o momento era exclusividade dos veículos de mídia. O foco agora era o público. (SANTOS, 2021, p. 63).

O tom coloquial, que remete à comunicação face a face e convida à interação, é considerado o grande diferencial entre este tipo de produção e a televisão (BURGESS; GREEN, 2009). De fato, nesse aspecto, o *vlog* e outros formatos relacionados a mídias sociais digitais diferem da mídia tradicional, que, a despeito das mudanças implementadas buscando algumas maneiras de interação com o espectador, ainda carece dessa possibilidade “direta” de diálogo genuíno.

O fato de ser tecnicamente simples produzir um vídeo no *YouTube* também é alardeado em diversos *posts* publicitários relacionados ao tema³², além de ser mencionado por alguns autores, como Burgess e Green (2009). Porém, esse é um ponto a que voltaremos após a análise do *corpus*, haja vista os indicativos de que o domínio da técnica, para uma produção apurada, é um agente relevante³³.

Tal ambiente se mostrou propício para a atuação dos divulgadores científicos, alguns deles já familiarizados com os esforços para divulgar Ciência na *web* a partir de formatos como o *blog*. O incremento do audiovisual ampliou as possibilidades de contato com o público ao diversificar os recursos semióticos de maneira a facilitar o entendimento e atrair a atenção da audiência. Afinal, conforme ponderam Lara e outros (2017), os vídeos de Divulgação Científica na internet são veiculados com propósito educacional – ou, ainda que não o sejam, apresentam este potencial – e é preciso tornar a informação acessível ao público, o que significa mais maleabilidade no rigor e na complexidade da mensagem. E, na era do “vídeo primeiro”³⁴, o uso de espaços como o do *YouTube* mostrou-se o caminho natural.

Desta feita, formou-se e tem crescido no Brasil uma comunidade de produtores e apresentadores de vídeos que tem contribuído para aumentar o acesso às informações científicas no país (SANTOS, 2021; BUENO; FONSECA, 2020).

³² Conforme mencionamos, as oportunidades em torno dos influenciadores digitais levaram à criação de uma indústria do “marketing de influência”, são inúmeros os *posts* em redes sociais e os canais no próprio *YouTube* com informações sobre o tema.

³³ Velho (2019 *apud* BUENO; FONSECA, 2020) menciona o domínio das técnicas de edição de vídeo, somado ao poder narrativo dos divulgadores, com elementos decisivos para popularidade das produções de divulgação científica no *YouTube*. Voltaremos a essa questão no momento oportuno.

³⁴ Mowat (2018) atribui essa expressão a uma fala de Mark Zuckerberg. Em 2016, o fundador do *Facebook* e proprietário de redes sociais como o *Instagram* e *WhatsApp* afirmou: “Vivemos um mundo que é *video first*, com o vídeo no âmago de todos os nossos aplicativos e serviços”. (MOWAT, 2018, p. 49).

As classes dos filósofos, cientistas, jornalistas e escritores testemunharam o nascimento da internet e nela continuaram a divulgar, inicialmente através dos portais de instituições científicas ou de revistas digitais, mais tarde através de blogs pessoais e perfis em redes sociais. Com o surgimento do YouTube, estes mesmos profissionais podiam agora falar diretamente para o seu público, que podia vê-los enquanto articulavam suas falas – uma conveniência que a TV já oportunizava, mas que agora ocorria em um espaço mais democrático, independente de todo o aparato necessário para se produzir conteúdo nas mídias tradicionais. (SANTOS, 2021, p. 225).

Ao lado da possibilidade de usar elementos imagéticos, também são mencionadas as referências à cultura *pop* como fator que concorre para ampliar o perfil do público que lê as informações. Para o pesquisador do Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas (Labjor-Unicamp), Rafael Evangelista, o alcance dos *vlogs* é maior do que o dos *blogs*, pois “[...] os canais de vídeo tratam de ciência utilizando uma linguagem informal, próxima à do entretenimento, fazendo referência ao universo da cultura pop, representado, por exemplo, pelas séries de TV” (PIERRO, 2016). O biólogo Átila Iamarino, um dos mais conhecidos divulgadores científicos brasileiros, corrobora: “Os conceitos científicos podem dialogar com um público cujos interesses são outros, como histórias em quadrinhos, cinema e *games*” (PIERRO, 2016).

Os divulgadores científicos procuram fazer uso de todos esses recursos mencionados – voltamos à relevância da multimodalidade –, a fim de tornar o conteúdo científico competitivo frente à infinidade de outros temas disponíveis na plataforma, alguns mais populares e atrativos, a exemplo daqueles ligados à indústria do entretenimento³⁵. A possibilidade de vincular-se como uma comunidade, em área própria do *YouTube* ou por meio da interação em outras redes sociais, também é uma estratégia passível de ser explorada. Bueno e Fonseca (2020) explicam que tais comunidades podem contribuir diretamente na distribuição do conteúdo do canal. Quanto a isso, temos observado a presença cada vez mais ativa de divulgadores científicos em espaços como o *Facebook*, *Twitter*, *Instagram* e *TikTok*, esses dois últimos, mídias sociais que também prezam pela mensagem em audiovisual, porém, em padrão diferente quanto ao formato, duração e público.

Ainda no que tange ao *YouTube*, é preciso ter em mente, porém, que a plataforma apresenta oportunidades, mas tem seus contrapontos. Burgess e Green (2009) afirmam que “A

³⁵ Os resultados da já abordada pesquisa *Digital 2022*, feita em parceria pela *We Are Social* e *Hootsuite*, mostraram que, excetuando-se a resposta genérica “Qualquer tipo de vídeo”, o conteúdo de música é o favorito dos usuários que assistem *on-line* (51%), seguido pelos vídeos de comédia, memes e virais (36,7%). A título de ilustração, o *ranking* da *Social Blade* consultado em junho de 2022 trazia nas três primeiras posições, como canais do *YouTube* mais acessados no mundo: *SET India*; *T-Series*; e *Like Nastya*, classificados, respectivamente, como de entretenimento; música; e entretenimento infantil.

YouTube Inc. pode ser vista como a ‘patrocinadora’ da criatividade coletiva, controlando ao menos parte das condições sob as quais o conteúdo criativo é produzido, organizado e reapresentado pela interpretação das audiências” (p. 88)³⁶. Embora esse não seja o foco deste estudo e, portanto, não seja algo em que iremos nos aprofundar no momento, é inegável a existência de algoritmos e da própria política da plataforma que, em alguma medida, influenciam na forma como o conteúdo é distribuído e, consequentemente, na sua recepção. Aqui, corremos o risco de cair no velho paradoxo do *Tostines*³⁷: os vídeos com melhor receptividade representam a preferência de um público e, por isso, são mais distribuídos e se tornam um modelo a ser seguido? Ou a forma de distribuição contribui para fixar certos modelos perante o público? Os autores não negam, porém, a importância da cocriação das motivações e significados da plataforma pelos usuários, vista como sistema cultural. “Os valores estéticos, formas culturais e técnicas criativas são normalizados por meio de atividades coletivas e julgamentos da rede social – formando um ‘mundo artístico’ informal e emergente específico ao YouTube.” (BURGESS; GREEN, 2009, p. 89).

Reale (2018) menciona outras limitações da plataforma, decorrentes da dificuldade de acesso à tecnologia. Um primeiro ponto diz respeito à necessidade de uma internet capaz de suportar adequadamente o formato audiovisual, não disponível de forma igualitária para a população brasileira. Outro aspecto seria a própria dificuldade de uso da ferramenta (o analfabetismo digital ainda é uma realidade). Por fim, a “tendência à interpretação superficial” (p. 51), que leva ao sucesso de conteúdos rasos. Nessa seara, acreditamos serem relevantes, justamente, as estratégias adotadas pelos divulgadores científicos, no sentido de “traduzir” para o grande público os temas abordados, encontrando o meio termo entre a linguagem acadêmica e o simplismo exagerado que possa ser prejudicial ao conteúdo.

As condições de trabalho dos produtores de conteúdo e a relação com os fornecedores de plataformas, que restringem direitos dos usuários ao mesmo tempo em que lucram com a sua atividade – a exemplo dos produtores de *games* –, também são aspectos mencionados por Burgess e Green (2009). Bueno e Fonseca (2020) adicionam à lista de obstáculos encontrados pelos divulgadores os ataques de *haters* e o fato de as ferramentas

³⁶ Atualmente, é possível inferir que a plataforma controla ainda mais essas condições, em função da consolidação das normas para monetização do conteúdo.

³⁷ Nessa altura das referências da cultura popular, convém lembrar a dinâmica dessa comparação. A marca de biscoitos *Tostines* veiculou nacionalmente, nos anos 1980, uma propaganda publicitária que trazia o *slogan*: “Tostines é fresquinho porque vende mais, ou vende mais porque é fresquinho?”. A ideia da campanha “viralizou” e ainda hoje a frase é lembrada para fazer comparações de causa x efeito. O comercial pode ser visualizado *YouTube*: <https://youtu.be/dMfWPs3dFpQ>.

tecnológicas entregarem menos benefícios do que propagandeiam. Por fim, é consenso entre os estudiosos do tema que a falta de valorização da atividade constitui uma das maiores dificuldades enfrentadas na área (BUENO; FONSECA, 2020; BURGESS; GREEN, 2009; SANTOS, 2021).

3.2 QUEM SÃO ELES

Alguns estudos recentes se empenharam em traçar o perfil dos canais brasileiros de Divulgação Científica na internet. Santos (2021) constatou que, no *YouTube*, os canais com maior número de visualizações e de usuários inscritos são aqueles que tratam de temas gerais da Ciência, abordando assuntos variados – é o caso do canal *Nunca vi 1 cientista*, que abordamos neste estudo, como veremos a seguir. Segundo Bueno e Fonseca (2020), a maior parte dos canais (35,51%) trabalha com esse tipo de conteúdo geral, inclusive os três brasileiros com maior número de inscritos: *Manual do Mundo*, *Nostalgia* e *Nerdologia*. Quanto à divisão do conteúdo de Divulgação Científica do *YouTube* por temas, em âmbito nacional, há o predomínio das áreas de Ciências Exatas e da Terra, com 25%; Ciências Humanas, com 15%; e Ciências Biológicas, com 13%. O canal *Arqueologia pelo mundo*, que também apresentaremos adiante, enquadra-se na área de Ciências Humanas. Reale (2018, apud BUENO; FONSECA, 2020), analisando aspectos relativos à padronização e profissionalização, verificou que a maioria – 68,53% – dos produtores de conteúdo optava por pautar temas “frios”, sem relação direta com temas do momento.

Quanto ao perfil dos próprios divulgadores, Bueno e Fonseca (2020), Santos (2021), Velho (2019) ratificam que são, em sua maioria, homens, residentes no Sudeste do país. Velho (2019 apud BUENO; FONSECA, 2020) acrescenta os seguintes dados quanto à maioria dos integrantes do SVBR (*Science Vlogs Brasil*)³⁸: possuem idade entre 18 e 35 anos e são graduandos ou pós-graduandos. Santos (2021) aponta a necessidade de ampliar a representatividade dos grupos minoritários, com vistas à inclusão de novos perfis, que teriam o potencial, em última instância, de alcançar públicos mais diversificados.

Na próxima subseção, a fim de prosseguir com informações específicas do objeto desta pesquisa, passamos a apresentar informações sobre os canais que constituem nosso *corpus*.

³⁸ Voltaremos a tratar desta iniciativa, que reúne canais de DC no *YouTube*, e explicá-la no Capítulo 5.

3.2.1 Canal *Nunca vi 1 cientista*: <https://youtube.com/nuncaviumcientista>

O nome escolhido para o canal tem uma pitada de humor e faz referência a uma visão do senso comum de o cientista ser alguém incomum ou “inacessível”, como é mencionado no próprio vídeo de apresentação³⁹, que leva o título *Você já viu um cientista?*. A utilização do numeral “1”, ao invés da escrita por extenso, além de quantificar, permite uma variação de leitura, já que o canal é conduzido por duas cientistas do sexo feminino, poderia ser entendido, também, *Nunca vi **uma** cientista*. Ao apresentar o canal, elas explicam que ali a pessoa verá “todo tipo” de cientistas, assuntos variados e muita ciência, com destaque, também, para o bom humor. Afinal, segundo elas, é possível tratar do assunto de forma divertida sem perder a seriedade.

O canal foi registrado no *YouTube* em maio de 2018 e contava, quatro anos depois, com cerca de 162 mil inscritos, 445 vídeos e 6,5 milhões de visualizações⁴⁰. Em maio de 2021, período em que se concentrou a escolha dos canais para análise, eram 114 mil inscritos e 3 milhões de visualizações. Embora haja uma equipe de cientistas envolvidos na produção dos vídeos, as duas principais apresentadoras são Ana Bonassa, doutora em Ciências, e Laura Marise de Freitas, doutora em Biociências e Biotecnologia. Além das duas, há outros três integrantes que aparecem nos vídeos, a depender do tema: Lucas Rosa, Luiz Fernando Ribeiro e Raimundo Soares Jr. Todos são jovens cientistas, de áreas diversas do conhecimento. A depender do tema tratado, outros profissionais são convidados a participar. Também são mencionados cerca de 20 colaboradores⁴¹ que contribuem na produção dos vídeos.

Em 2018, Ana e Laura participaram do “*FameLab Brasil 2018*”, um concurso de Divulgação Científica em que os participantes têm três minutos para explicar um conceito de ciência de uma forma que qualquer pessoa entenda. A iniciativa também incluía um treinamento em comunicação científica e as criadoras do canal viram ali a possibilidade de colocar em prática um projeto para falar de Ciência de maneira popular, acessível e para o maior número de pessoas possível. Os temas tratados são bastante variados e buscam desvendar dúvidas ou mitos – atualmente, podemos dizer, combate a *fake news* –, esclarecer

³⁹ Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=i_Ob5Nz43rM. Último acesso em: 01 dez. 2021.

⁴⁰ Dados do *YouTube* disponíveis em: <https://www.youtube.com/c/Nuncaviumcientista/about>. Último acesso em: 31 maio 2022.

⁴¹ Dado de maio de 2022. Essa informação sofreu atualizações ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Anteriormente, havia um número maior de cientistas diretamente mencionados e menos “colaboradores”.

curiosidades, erros científicos da ficção, a Ciência por trás da comida, paródias, além de quadros fixos, como o *Plantão Coronga*, criado em função da pandemia de covid-19.

O canal possui *posts* na seção *Comunidade*, por meio dos quais as científicas interagem com os inscritos, fazendo, inclusive, pesquisa de dúvidas sobre temas para vídeos e anunciando conteúdos exclusivos para membros. As *playlists* são bem organizadas e, em maio de 2022, havia dezesseis disponíveis.

A descrição do canal informa: “Somos um time unido por uma paixão: a ciência. Queremos estreitar os laços do público com a ciência e inspirar o pensamento crítico para combater a desinformação”. A iniciativa possui perfis em outras redes sociais em que, via de regra, divulgam o conteúdo do canal do *YouTube* e fazem *links* para os vídeos. A exceção fica por conta do *TikTok*, que é mais “independente”, sem menção direta ao canal do *YouTube*. Os vídeos curtos produzidos para essa rede, porém, vão também para o *YouTube*. Não nos deteremos em informações detalhadas sobre esses demais canais, por não serem foco do presente estudo. Entretanto, é importante registrar que acreditamos na relevância que a comunicação com o público via outras redes sociais assume, atualmente, para manutenção e fortalecimento do canal oficial do *YouTube*.

Lembramos que as informações anteriores se referem a dados do mês de maio de 2022, com a ressalva de que, quando se trata de comunicação digital, há uma dinâmica acelerada de constantes ajustes conforme novas ferramentas e tendências. Observamos, por exemplo, que no último ano o canal aumentou o número de vídeos e ampliou a presença em outras redes, tendo mais que dobrado o número de inscritos entre janeiro e dezembro de 2021. Além disso, há mudanças na forma de produção do conteúdo: hoje, é mais comum ver outras pessoas atuando como roteiristas além das apresentadoras principais, Ana e Laura. Também passaram a colaborar com veículos da grande mídia, a exemplo dos *posts* para o *Tilt UOL*, canal de Ciência e Tecnologia da UOL.

Quadro 2 – *Nunca vi 1 cientista*: presença em ambientes digitais

<https://www.facebook.com/nuncavi1cientista> – 56,1 mil seguidores

<https://www.instagram.com/nuncavi1cientista/> – 127 mil seguidores | 733 publicações

<https://www.tiktok.com/@nuncavi1cientista> – 6,4 mil seguidores | 83,2 mil “Likes”

https://twitter.com/_NV1C – 24,1 mil seguidores

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados disponíveis nesses canais em maio de 2022.

3.2.2 Canal *Arqueologia pelo mundo*: <https://youtube.com/arqueologiapelomundo>

Arqueologia pelo mundo surgiu a partir do *site Arqueologia egípcia*, ainda hoje mantido pela administradora, Márcia Jamille, que é bacharel e mestre em Arqueologia pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), como descrito na apresentação do canal. A inscrição do canal no *YouTube* foi feita em setembro de 2008, porém, os primeiros vídeos disponíveis datam de 2013 e 2014. Atualmente⁴², o canal contabiliza 78,3 mil seguidores, 263 *uploads* de vídeos e 2,2 milhões de visualizações.

O canal procura mostrar que a Arqueologia vai além das civilizações antigas e também está presente no cotidiano das pessoas, em pequenos detalhes e tradições. Curiosidades, inclusive descobertas no Brasil, também são tratadas. Inicialmente, pode-se verificar que os vídeos eram mais focados na análise de produtos culturais ligados à Arqueologia, começando por livros e passando por jogos, séries e filmes. Hoje, embora esses temas ainda estejam presentes, mesclam-se bem a outros tópicos no canal.

Márcia Jamille possui outros “produtos midiáticos” relacionados ao tema. Além do *site Arqueologia Egípcia*, em novembro de 2021 passou a postar vídeos também no canal *Egito Antigo*, onde trata especialmente desse tema, e colabora com conteúdos para o *Nerdologia*, um dos maiores e mais conhecidos canais de Divulgação Científica do Brasil. Também é autora do livro *Uma viagem pelo Nilo* e está escrevendo *Mãe África: as grandes civilizações do continente-berço da humanidade*.

Assim como as administradoras do canal *Nunca vi 1 cientista*, Márcia Jamille já venceu uma competição, porém, relacionada exclusivamente a conteúdo para *YouTube*, e não a Divulgação Científica. Ela foi um dos doze ganhadores do prêmio *YouTube NextUp* em 2018, um concurso global do *YouTube* que, no Brasil, acontece no *YouTube Space Rio* – também nesse caso os selecionados passam por uma semana de treinamento intensivo na qual participam de *workshops* sobre como melhorar o conteúdo do *YouTube*, aulas sobre técnicas avançadas de câmera, iluminação e som.

O conteúdo está organizado em 29 *playlists* que possibilitam uma visão panorâmica dos temas abordados no canal. Como mencionado na descrição, a iniciativa aborda várias faces da Arqueologia, correlacionando o tema a assuntos populares, como *Halloween*, cozinha antiga, museus, produções culturais populares, entre outros tantos. A seção *Comunidade* está ativa e possui *posts* recentes de interação com os inscritos.

⁴² Dados disponibilizados pela própria plataforma. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/ArqueologiapeloMundo/about>. Último acesso em: 31 maio 2022.

Quadro 3 – *Arqueologia pelo mundo*: presença em ambientes digitais

<http://arqueologiaegipcia.com.br/>

<https://www.instagram.com/marciajamille/> – 8,2 mil seguidores | 594 publicações

<https://twitter.com/MJamille> desde 2009 – 15,9 mil seguidores | 21,8 mil *tweets*

<https://www.youtube.com/channel/UCGv1ImAroULYoQTCt1RpzxA> – Márcia Jamille e o *Egito Antigo* – 3,65 mil inscritos e 6 vídeos (inseridos a partir de novembro de 2021)

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados disponíveis nesses canais em maio de 2022.

Legenda: No caso do perfil de *Instagram*, os dados datam de agosto de 2022.

Os canais em evidência neste estudo, bem como diversos outros pelos quais passamos na fase de definição do objeto, fazem uso da linguagem híbrida que busca formas de aproximação com o público. Com vistas a compreender como se opera a produção de sentidos nesse contexto, passaremos, no próximo capítulo, a tratar de conceitos teóricos que nos darão sustentação para esse entendimento – a exemplo da *sociossemiótica*, *multimodalidade* e da *Gramática do Design Visual*.

4 PERSPECTIVA SOCIOSSEMIÓTICA E GRAMÁTICA DO *DESIGN VISUAL*

Ao iniciar as discussões teóricas que conduzirão, mais adiante, as análises propostas nesta pesquisa, cabe situarmos nosso referencial no quadro das perspectivas que tratam da produção de sentido nas comunicações humanas. Este estudo encontra aporte na Semiótica Social⁴³, linha que atribui um papel crucial ao contexto da prática social na geração de sentidos e com a qual corroboramos, posto que nosso objeto – o vídeo de Divulgação Científica no *YouTube* – é, ele próprio, produto relativamente recente da engrenagem que gira continuamente, apresentando novas formas de linguagens e tecnologias de comunicação que acompanham a evolução do homem.

A Semiótica Social ou Sociossemiótica tem suas bases na abordagem proposta pela Linguística Crítica⁴⁴ que, por sua vez, passa pela Linguística Sistêmico-Funcional (LSF) de Halliday. Segundo Barbara e Macedo (2009),

A LSF é caracterizada como uma teoria social porque parte da sociedade e da situação de uso para o estudo da linguagem; seu foco está em entender como se dá a comunicação entre os homens, a relação entre indivíduos e desses com a comunidade. Caracteriza-se também como uma teoria semiótica porque se preocupa com a linguagem em todas as suas manifestações. (p. 90).

Na mesma linha, conforme sintetiza Carvalho (2013), a Semiótica Social amplia o entendimento sobre os textos, passando a tratá-los sob uma perspectiva multimodal que transcende o modo verbal e inclui outros recursos semióticos; além disso, “[...] permite reflexão acerca dos processos sociais e de sua relação com a produção de significados semióticos” (CARVALHO, 2013, p. 1).

4.1 A PRODUÇÃO DE SENTIDO COMO PRÁTICA SOCIAL

Na perspectiva Sociossemiótica, a linguagem é funcional, ou seja, pensada de acordo com os usos ou propósitos que os indivíduos lhe atribuem. Ao explicar a noção de funções da linguagem, Halliday e Hasan (1985) apontam: “Em termos mais gerais, as pessoas

⁴³ Entendemos que a Semiótica Social é uma teoria extensa, cuja complexidade e completude possibilitam um sem-número de abordagens. Neste trabalho, concentramos esforços nos pontos pertinentes ao nosso foco de estudo, sem a pretensão de conduzir uma descrição detalhada da teoria e de seus demais desdobramentos.

⁴⁴ Essa linha de pensamento, surgida no final dos anos 1970, atribui um papel importante à ideologia e à estrutura social na construção dos significados linguísticos. A despeito das críticas enfrentadas, um dos seus pontos principais é a relação entre linguagem e prática social – que remanesce dos trabalhos de Halliday e sua abordagem linguística sistêmico-funcional (1978).

fazem diferentes coisas com sua língua; isso é, eles esperam alcançar ao falar e escrever, e ao ouvir e ler, um grande número de diferentes objetivos e propósitos” (p. 15, tradução livre)⁴⁵. Tais propósitos estariam relacionados a três funções principais da linguagem quando praticada pelos indivíduos: falar de suas experiências, estabelecer relações interpessoais e organizar a mensagem de modo a se fazer entender pelos pares. O que corresponderia, na LSF, respectivamente, às metafunções ideacional, interpessoal e textual, conforme trataremos mais adiante. Assim, a linguagem deriva da interação social e é concebida conforme os objetivos comunicativos que os envolvidos nessa interação desejam alcançar. Façamos, neste ponto, um importante adendo: embora na obra em questão os autores estejam se referindo especificamente à “língua”, com os estudos de multimodalidade, em que os pressupostos da LSF são transportados para o entendimento de diferentes modos semióticos, podemos dizer que essas metafunções linguísticas são da linguagem em geral.

Sob essa ótica, a habilidade total da linguagem somente se realiza em uma dada estrutura social. “A linguagem é um produto da interação social, concebida como um objeto não autônomo, e engendrada a partir da necessidade dos falantes de cumprir com propósitos comunicativos específicos” (CARVALHO, 2013, p. 4).

Van Leeuwen, em entrevista concedida em 2014 ao periódico *Lingue e letteratura d'Oriente e d'Occidente* (LEA), reitera a necessidade de entendimento do contexto imediato para compreensão da linguagem. O teórico argumenta que é possível estudar, empiricamente, a maneira como a experiência linguística ocorre, em vez de criar modelos hipotéticos a respeito do que se passa no cérebro.

E, em segundo lugar, você também tem que colocar a linguagem no contexto cultural e histórico mais amplo, pois só isso pode explicar porque a linguagem é como é. A explicação para como a linguagem se desenvolveu da forma como se desenvolveu reside no contexto cultural e histórico ou – como Halliday o chama – o “contexto de cultura” [Halliday and Hasan, 1989, 46f]. (MOSCHINI, 2014, p. 204, tradução livre)⁴⁶.

Aqui, cabe uma consideração adicional a respeito das motivações para esta dissertação, pois, em última instância, reside nesse pensamento o interesse que nos move como pesquisadores e profissionais das áreas de Linguagens e da Comunicação. É preciso que

⁴⁵ Tradução livre para: “Stated in the most general terms, people do different things with their language: that is, they expect to achieve by talking and writing, and by listening and reading, a large number of different aims and different purposes.”

⁴⁶ Tradução livre para: “And, secondly, you also have to put language in the wider cultural and historical context, because that alone can explain why language is as it is. The key explanation for how language has developed the way it has lies in the cultural and historical context or – as Halliday calls it – the ‘context of culture’ [1985; Halliday and Hasan 1989, 46f].”

nos debruçemos sobre o cenário que temos vivenciado para que possamos entender as mudanças que têm se operado na maneira como o homem contemporâneo produz e consome sentidos. Apenas a partir de um olhar apurado e incisivo sobre esse objeto é possível compreender os rumos que a linguagem indica seguir.

Na obra *Introducing Social Semiotics*, Van Leeuwen (2005)⁴⁷, ao discutir os meios de que o ser humano se utiliza para produzir significado em suas relações comunicativas, apresenta o conceito de “recursos semióticos”. Estes não se referem apenas a modos usuais de comunicação (linguagem, gestos, imagens); são ações, materiais e artefatos usados para a comunicação, incluindo tanto recursos fisiológicos e tecnológicos produzidos pelo ser humano, quanto a maneira de utilizá-los. Ou seja, abrange desde moldar a voz e o corpo na produção gestual, por exemplo, a aparatos materiais – caneta, lápis, tinta, impressora –, além de outros componentes carregados de significados, como o vestuário, a decoração de um ambiente, a comida, entre outros. Além dos usos já reconhecidos por sua habitual aplicação, os recursos semióticos carregam em si potencialidades capazes de se desenvolverem em novos contextos e, portanto, estão em contínua atualização.

Os recursos semióticos e a forma como eles são socialmente utilizados para produzir sentido ocupam um papel central da Teoria Sociossemiótica, em contraponto à ideia tradicional de “signo” predominante na semiologia saussuriana⁴⁸. Ao contrário desta, que considera uma relação arbitrária entre significante e significado, para a Teoria Sociossemiótica, os recursos semióticos são maleáveis, atrelando a geração de sentido – seja para produzir ou interpretar situações de comunicação – ao contexto de práticas e situações sociais específicas (VAN LEEUWEN, 2005). Nessa perspectiva, os “signos” estariam, pois, em constate construção. Assim, a Semiótica Social prioriza o uso do termo “recurso”, buscando evitar a ideia de um significado preestabelecido e não afetado pelo uso:

Em vez de descrever os modos semióticos como se tivessem características intrínsecas e sistemáticas inerentes ou “leis”, a semiótica social centra-se na forma como as pessoas regulam a utilização dos recursos semióticos - mais uma vez, no contexto de práticas e instituições sociais específicas, e de diferentes formas e em diferentes graus. (p. xi, tradução livre)⁴⁹.

⁴⁷ Van Leeuwen aponta a relevância dos estudos de Halliday (1978) sobre a visão sociossemiótica da linguagem para o desenvolvimento do tema que, como mencionado anteriormente, viria a ser trabalhado por outros teóricos, incluindo o Círculo Semiótico de Sydney, cujos integrantes elaboraram conceitos a respeito a partir da segunda metade dos anos 1980.

⁴⁸ O linguista Ferdinand Saussure (1839-1914) desenvolveu o conceito mais conhecido de “signo”, pautado em uma relação arbitrária de sentido entre significante e significado.

⁴⁹ Tradução livre para: “Rather than describing semiotic modes as though they have intrinsic characteristics and inherent systematicities or ‘laws’, social semiotics focuses on how people regulate the use of semiotic

O foco passa, então, do signo para o processo de geração de sentido, no qual “[...] os estratos do significante e do significado são relativamente independentes um do outro” (CARVALHO, 2013, p. 9), já que o emissor do signo seleciona o modo semiótico que considera mais apropriado ao seu interesse, em um contexto social específico. Van Leeuwen (2005) compara:

Assim como na linguística o foco mudou da “frase” para o “texto” e seu “contexto”, e da “gramática” para o “discurso”, também na Semiótica Social o foco mudou do “signo” para o modo como as pessoas usam “recursos” semióticos tanto para produzir artefatos e eventos comunicativos quanto para interpretá-los – o que também é uma forma de produção semiótica – no contexto de situações e práticas sociais específicas. (p. xi)⁵⁰.

Sob essa ótica, assume-se, então, que a escolha do elemento linguístico – ou recursos de significação, reconhecendo, aqui, os diferentes modos semióticos – desempenha um papel tão relevante quanto o próprio elemento, conforme o significado que se pretende. Mais do que carregar sentidos fixos, os signos proporcionam significados que representam uma visão de mundo, dentro de um contexto histórico-cultural, pois fazem parte de processos sociais. Isso possibilita um entendimento de por que um determinado signo pode gerar interpretações diferentes a depender do lugar, do momento ou de uma situação particular que envolva os agentes de um ato comunicativo, como até mesmo a entonação da voz ou um movimento do corpo.

Van Leeuwen menciona a Moschini (2014): “Com a linguagem, você pode ter uma definição precisa da forma, mas pode obter significados diferentes para a mesma forma; ou você pode ter uma definição precisa do significado e obter diferentes maneiras pelas quais ele pode ser realizado” (MOSCHINI, 2014, p. 205)⁵¹. De fato, na busca por um determinado entendimento, aquele que produz a mensagem pode lançar mão de estratégias para que um signo passe a adquirir sentido diverso – e mesmo oposto – ao convencional. Há, ainda, possibilidades variadas e variáveis de se transmitir a mesma mensagem, bastando, para tanto, modificar recursos e elementos semióticos. Tome-se uma sentença isolada e o desafio de

resources – again, in the context of specific social practices and institutions, and in different ways and to different degrees.”

⁵⁰ Tradução livre para: “Just as in linguistics the focus changed from the ‘sentence’ to the ‘text’ and its ‘context’, and from ‘grammar’ to ‘discourse’, so in social semiotics the focus changed from the ‘sign’ to the way people use semiotic ‘resources’ both to produce communicative artefacts and events and to interpret them – which is also a form of semiotic production – in the context of specific social situations and practices.”

⁵¹ Tradução livre para: “With language, you can either have a tight definition of the form, but then you may get different meanings for the same form; or you can have a tight definition of the meaning and then you get different ways in which that meaning can be realized.”

remodelá-la sem alterar seu suposto sentido: a miríade de possibilidades apresenta-se quase infundável caso não se lhe atribua um contexto que precise ser observado. Tal observação corrobora a ideia presente na LSF, de que cada texto é único e de que é o texto a unidade de sentido a ser analisada.

Adicionalmente, a existência de aparatos tecnológicos que permitem fazer uso, simultaneamente, de diversos modos e recursos semióticos tem possibilitado a expansão desse leque de significações potenciais já presentes, por natureza, na linguagem. Cabe aqui uma breve explanação sobre o conceito⁵² de “modo semiótico”, referência à forma de utilização dos recursos semióticos no intuito de produzir sentido. São exemplo de modos semióticos escrita, som e imagem – fixa ou em movimento – em uma página da *web* ou uma tela; gestos e postura em uma interação presencial ou *on-line*; entre outros.

Os modos semióticos apresentam diferentes possibilidades e limitações. Usualmente, o ser humano lança mão, em um texto⁵³, de dois ou mais modos de forma associada, tendo ficado cada vez mais evidente essa estratégia no momento atual, em que o mesmo autor pode, em uma mensagem, usar recursos antes restritos, como som e imagem em movimento, edição de texto e imagens. Nas produções audiovisuais disponíveis no *YouTube*, foco deste trabalho, coexistem gestos, fala, escrita, imagens, sons que concorrem para atingir um determinado objetivo de comunicação. Cada um desses modos se desdobra em formatos específicos, por sua vez, afunilando o foco no efeito desejado.

Isso nos leva a outro conceito basilar da sociosemiótica: a noção de escolha. O *Glossário de Termos Multimodais do National Centre for Research Methods*⁵⁴ menciona Halliday (1978) ao apontar a linguagem como uma gama de escolhas ou opções – e não como um conjunto de regras fechadas. Cada ato comunicativo leva a escolhas de recursos semióticos dentro do sistema de significação, conforme o sentido almejado para aquilo que se busca na relação com os interlocutores – ordenar, declarar, questionar, argumentar, ofertar, entre outras possibilidades. Por sua vez, essas escolhas são realizadas em consonância com os contextos de situação (mais próximo da situação de comunicação) e de cultura (mais amplo) em que os usuários se inserem no momento da produção de significados.

⁵² São moldados social e culturalmente, conforme temos visto nos pressupostos da Semiótica Social – o que resulta em debates, inclusive, sobre o próprio entendimento do que pode ser considerado “modo” e faz desse um conceito ainda em desenvolvimento, segundo o *Glossário de Termos Multimodais do National Centre for Research Methods* (disponível em <https://multimodalityglossary.wordpress.com/>).

⁵³ Assumimos aqui a noção de texto como sendo um conjunto de signos organizados em um contexto, com a finalidade de produzir determinado sentido, cuja realização vai além do modo escrito, envolvendo outras possibilidades de expressão.

⁵⁴ Disponível em: <https://multimodalityglossary.wordpress.com>.

Assim, na visão sistêmico-funcional, os significados são constituídos socialmente, a partir do contexto de situação ou de cultura, e as escolhas quanto às formas ganham protagonismo para a produção dos sentidos que se pretende incutir em um ato comunicativo. Nessa perspectiva é que reforçamos nossa proposta de entender melhor como os recursos semióticos têm sido utilizados por cientistas que criaram seus próprios canais para a Divulgação Científica no *YouTube*. As produções encabeçadas por esses divulgadores encontram-se relacionadas ao contexto da cultura de Divulgação Científica e da convergência midiática, como tratamos nos capítulos anteriores. Nessas produções, podemos buscar elementos comuns da construção de sentido derivados das condições em que se inserem e dos objetivos que se propõem frente aos participantes.

Ora, se, conforme essa linha de pensamento, com a qual corroboramos, a linguagem só pode ser plenamente compreendida como tal em contextos de interação, evidencia-se a necessidade de buscar entendimento sobre situações que representem um momento cultural humano específico. Conforme Carvalho (2013, p. 4), a estrutura da linguagem em uso corresponde à necessidade comunicativa das interações, consequentemente, “[...] a estrutura de uma linguagem deve ser vista como formada em resposta à estrutura da sociedade que a utiliza” (p. 4). Esse entendimento nos auxilia a lançar luzes sobre a opção dos cientistas por assumirem o posto de *youtubers*, na tentativa de levar a determinado público o conteúdo científico que, de outra forma, poderia ficar restrito aos muros dos círculos acadêmicos.

4.2 MULTIMODALIDADE

Halliday e Hasan (1985) já haviam definido como natureza essencial da linguagem, na perspectiva funcional, a multifuncionalidade:

Toda sentença em um texto é multifuncional; mas não de uma maneira que se possa apontar para um constituinte ou segmento particular e dizer que esse segmento tem apenas essa função. Os significados são tecidos juntos em uma trama muito densa, de uma forma que, para entendê-los, nós não olhamos separadamente para suas partes; em vez disso, nós olhamos para o inteiro simultaneamente de um número de diferentes ângulos, cada perspectiva contribuindo para a interpretação total. Essa é a natureza essencial da abordagem funcional. (HALLIDAY; HASAN, 1985, p. 23, tradução livre)⁵⁵.

⁵⁵ Tradução livre para: “Every sentence in a text is multifunctional; but not in such a way that you can point to one particular constituent or segment and say thus segment has just thus function. The meanings are woven together in a very dense fabric in such a way that, to understand them, we do not look separately at thus

A esse entendimento, Kress e Van Leeuwen [1996]/(2006), ao tratar da *Gramática do Design Visual*, adicionam a premissa de que a produção de significados não se restringe ao modo semiótico linguístico, em especial, abordando aspectos relacionados aos recursos visuais. Van Leeuwen (2005) chama atenção para a maneira como a “trama” de sentidos envolve modos semióticos que vão além do verbal, sendo necessário entender como eles atuam de forma integrada:

Em vez de construir descrições separadas dos vários modos semióticos – a “semiótica da imagem”, a “semiótica da música” e assim por diante – a semiótica social compara e contrasta os modos semióticos, explorando o que eles têm em comum e como eles diferem, e investigando como eles podem ser integrados em artefatos e eventos multimodais. (VAN LEEUVEN, 2005, p. xi, tradução livre)⁵⁶.

Os pressupostos fundamentais em que se baseiam os estudos da Multimodalidade em alguma medida já foram mencionados anteriormente neste capítulo, ao tratar de princípios da Sociossemiótica e da visão linguística sistêmico-funcional, a saber:

[...] os signos são sempre feitos de novo na interação social; os signos são motivados, não relações arbitrárias de significado e forma; a relação motivada de uma forma e um significado baseia-se e surge do interesse dos criadores de signos; as formas/significantes que são usados na construção dos signos são feitos na interação social e passam a fazer parte dos recursos semióticos de uma cultura. (KRESS, 2010, p. 54-55)⁵⁷.

A maneira como hoje o ser humano experiencia o contato com o mundo a partir de dispositivos e telas evidencia a inerência da multimodalidade à comunicação humana. Afinal, a vida sempre aconteceu em três dimensões, cercada de sons e de sensações. Por um (não tão breve) momento histórico, quando o homem não era capaz de transportar para seus *media* todos os elementos da comunicação em modo real, algumas facetas terminaram esquecidas ou relegadas a segundo plano.

different parts; rather, we look at the whole thing simultaneously from a number of different angles, each perspective contributing towards the total interpretation.”

⁵⁶ Tradução livre para: “Rather than constructing separate accounts of the various semiotic modes – the ‘semiotics of the image’, the ‘semiotics of music’, and so on – social semiotics compares and contrasts semiotic modes, exploring what they have in common as well as how they differ, and investigating how they can be integrated in multimodal artefacts and events.”

⁵⁷ Tradução livre para: “Signs are always newly made in social interaction; signs are motivated, not arbitrary relations of meaning and form; the motivated relation of a form and a meaning is based on and arises out of the interest of makers of signs; the forms/signifiers which are used in themaking of signs are made in social interaction and become part of the semiotic resources of a culture”.

À medida, porém, que a tecnologia passa a permitir a reprodução técnica de outros aspectos da linguagem, o pluralismo de elementos envolvidos nesse processo comunicacional tende a transparecer. Assim entendida, a multimodalidade não é um produto das novas tecnologias, porém, estas a colocam em evidência. Com o fenômeno da convergência das mídias (que tratamos no capítulo anterior) e a disponibilidade de recursos tecnológicos que o caracterizam, uma pessoa passa a poder fazer, sozinha, o que antes várias faziam, adquirindo autonomia para elaborar, produzir, editar, reproduzir e distribuir conteúdo em formatos variados – multimodais.

Em *Ten reasons why linguists should pay attention to visual communication*, Van Leeuwen (2004) reforça a ideia de que a estrutura visual venha tomando o lugar da escrita em muitos meios impressos e usa o exemplo dos *websites* para exemplificar como alguns gêneros mais recentes pautados na tela têm se apropriado mais adequadamente da linguagem escrita do que os anteriores. Os vídeos de Divulgação Científica que tomam lugar de objeto de estudo neste trabalho também se enquadrariam nesse exemplo, uma vez que, dentre os recursos visuais adotados, percebe-se a frequente utilização de escrita para destacar certas informações.

De fato, a escrita passa a operar como recurso visual no contexto dessas produções – como teremos oportunidade de analisar mais adiante, ao tratar da *Gramática do Design Visual*. Conforme tem sido tratado aqui, cada vez mais há o entrelaçamento de modos semióticos, enriquecendo as significações possíveis.

Nesse ponto, não obstante nosso foco aqui recaia sobre a questão da Multimodalidade, a título de reiterar o caráter múltiplo e multifacetado da linguagem, cabe um breve registro de que esse reconhecimento perpassa também outras linhas de pensamento semióticas. Lucia Santaella, uma das mais renomadas semioticistas piercianas no Brasil⁵⁸, destaca o entrelaçamento das três matrizes da linguagem e do pensamento, a saber, a sonoridade, a visualidade e a discursividade verbal, ao tratar do hibridismo da linguagem. A autora propõe que, embora cada submodalidade tenha, *a priori*, suas características indicativas, não há “linguagens puras”: as três matrizes complementam-se, em constante inter-relação, sendo capaz de ampliar recursos e significados. “Cada linguagem existente nasce do cruzamento de alguma das submodalidades de uma mesma matriz ou do cruzamento entre submodalidades de duas ou três matrizes. Quanto mais cruzamentos se processarem dentro de uma mesma linguagem, mais híbrida ela será”. (SANTAELLA, 2001, p. 379).

⁵⁸ O que se pretende aqui é apenas ilustrar uma convergência de pensamento entre duas raízes semióticas diferentes, a fim de atestar o caráter multifacetado da linguagem, uma vez que a origem do pensamento de Santaella contrasta com as raízes saussurianas dos teóricos da LSF.

Assim, embora oriundos de raízes semióticas distintas, há uma convergência de pensamento desses teóricos quanto à ideia de que não é possível pensar em linguagem e atos comunicacionais tratando sua constituição de forma fechada, com foco em apenas um modo ou matriz, característica que se torna cada vez mais evidente no momento atual, com o advento das tecnologias digitais de comunicação, que traz o foco para aspectos comunicativos visuais.

Como afirma Van Leeuwen (2004, p. 131, tradução livre), “[...] para entender tais mudanças, e seus produtos, o estudo da fala e da escrita precisa ser completamente integrado ao estudo de outros modos semióticos”⁵⁹. Reiteramos, assim, o entendimento de que “texto” não se refere estritamente ao elemento verbal, mas inclui a combinação de elementos – escrita, imagem, som, gestos, arquitetura, ambiente, entre outros – que precisam ser lidos de forma integrada entre si e ao contexto, para produção de sentido.

É importante perceber que cada modo tem sua contribuição para a construção do significado de maneira ampla, ainda que opere de forma específica: não são usados para “dizer” a mesma coisa. A depender da intenção de comunicação, um ou outro modo pode ser mais apropriado. Um exemplo clássico abordado pelos próprios teóricos é a utilização da cor, visualmente, em contraponto à escrita do nome da cor.

Em *Multimodal Discourse* (2001), Kress e Van Leeuwen apresentam os quatro domínios de prática ou “estratos” em que a produção de sentido se dá, predominantemente: discurso, *design*, produção e distribuição. Mencionamos, a seguir, o cerne de cada um deles, considerando sua relevância para entendimentos sobre o objeto desta pesquisa.

a) Discurso – Construção de conhecimentos sobre a realidade, desenvolvida em um contexto social e, invariavelmente, permeada por interesses de atores e instituições envolvidas em dada situação. Essa elaboração não perpassa apenas aspectos linguísticos, mas envolve também a forma como o discurso efetivamente se materializa. Conforme comenta Vecchio (2021, p. 59): “Os autores focam a inter-relação absoluta entre o discurso e o modo como ele se apresenta e argumentam que a materialidade do modo semiótico contribui para o sentido”. Sendo assim, um aspecto relevante para este trabalho diz respeito à ideia de que um discurso apenas pode se concretizar em modos semióticos específicos, que tenham desenvolvido os meios para realizá-lo. Quando se fala em vídeos de

⁵⁹ Tradução livre para: “To understand such changes, and their products, the study of speech and writing needs to be integrated fully with the study of other semiotic modes.”

Divulgação Científica no *YouTube*, podemos pensar na maneira como o discurso científico se concretiza ali e nos recursos adotados para fazê-los, que tendem a caminhar, talvez, para um novo gênero na Divulgação Científica.

b) Design – Ocupa um lugar intermediário entre conteúdo e expressão, tratando dos meios para executar o ato comunicativo. Diferencia-se da produção em si por ser, ainda, abstrato. Segundo os autores, “[...] é a organização do que deve ser articulado em um projeto de produção. Nessa definição, a tarefa do *designer* é vista como ‘arquitetônica’: a modelagem dos recursos disponíveis em uma estrutura que pode atuar como o ‘projeto’ para a produção do objeto, entidade ou evento⁶⁰” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001, p. 50). Envolve a seleção de modos a serem usados em um texto ou discurso – como a escolha do uso de imagens para facilitar o entendimento do espectador de um conceito em um vídeo que detalha um tema científico, ou a opção por determinado cenário para aproximar-se do perfil do público.

c) Produção – É a organização da expressão material do evento ou produto semiótico. Necessita do uso de habilidades específicas relacionadas ao suporte – técnicas, manuais, visuais – para ser executada, como a habilidade de programação e edição de material audiovisual, no caso do objeto em questão neste estudo. Na visão de Kress e Van Leeuwen, não se trata apenas da execução do *design*, que pouco ou nada impacta no resultado, pois, mais uma vez, eles destacam que a materialização diz muito sobre o significado alcançado afinal. Ainda, é preciso ter em vista o papel desempenhado pela tecnologia, que amplia os modos e mídias possíveis.

d) Distribuição – Refere-se à “recodificação” técnica de materiais e atos de comunicação para fins de gravação e/ou distribuição. Também tende a ser visto como não semiótico, como se fosse meramente um facilitador para a preservação e a distribuição, sem adicionar qualquer sentido. Entretanto, para ilustrar o ponto de vista contrário, os autores exemplificam: ouvir um concerto em casa não é mesma coisa de assisti-lo em uma sala de concertos. E cabe destacar um pensamento dos teóricos, em 2001, que hoje se materializa claramente: “Com o passar do tempo, a mídia de distribuição pode, em parte ou no todo, se

⁶⁰ Tradução livre para: “[...] is the organization of what is to be articulated into a blueprint for production. In that definition the task of the designer is seen as ‘architectural’: the shaping of available resources into a framework which can act as the ‘blueprint’ for the production of the object or entity or event.”

transformar em mídia de produção” (p. 7). O caso mais explícito talvez seja o dos aparelhos *smartphone*, que hoje concentram recursos e tecnologia capazes de suportar todas as etapas de produção e distribuição de um conteúdo. Kress e Van Leeuwen (2001) alegam que os aspectos da distribuição, da gravação e da transmissão são a princípio separados, embora possam ser combinados. Atualmente, essa também se tornou uma realidade comum, com o uso de tecnologias como o celular e o computador.

A esse respeito, Vieira e Silvestre (2015) reafirmam que a cada nova mediação de um evento discursivo por diferentes tecnologias ocorre um novo processo de representação (reconfiguração ou recontextualização do discurso), levando a mais representações dotadas de mais complexidade:

Acreditamos que as múltiplas semioses desempenham relevante papel na construção dessas camadas de reconfiguração da linguagem, tendo em vista que as representações realizadas por meio das imagens e das cores, por exemplo, aproximam mais o discurso representado da realidade. (VIEIRA; SILVESTRE, 2015, p. 17).

Em suma, a premissa básica dos estudos sobre Multimodalidade na perspectiva sociossemiótica é de que “[...] os significados são produzidos, distribuídos, recebidos, interpretados e reproduzidos a partir de uma série de modos comunicativos e representacionais – gesto, postura, olhar, imagem, por exemplo –, e não somente através da linguagem escrita ou falada” (CARVALHO, 2013, p. 10). Outros pontos-chaves dizem respeito aos recursos semióticos, que seriam sempre moldados culturalmente, e à forma como as pessoas conduzem o significado desejado por meio da escolha, configuração e interação entre os modos. Os significados produzidos são sociais, apoiados em normas e regras vigentes no momento da produção do signo – podendo, ainda, ser influenciados pelos interesses e motivações daqueles envolvidos no ato comunicacional.

Por fim, antes de passarmos às definições pragmáticas sobre as funções da linguagem e a *Gramática do Design Visual* proposta por Kress e Van Leeuwen, que dão sequência a este capítulo, destacamos uma colocação feita por Van Leeuwen (2005) sobre o caráter prático, voltado para observação e análise, da Sociossemiótica, para “[...] abrir nossos olhos, ouvidos e outros sentidos para a riqueza e complexidade da produção e interpretação semiótica, e à intervenção social, à descoberta de novos recursos semióticos e novas formas

de utilização dos recursos semióticos existentes”⁶¹ (VAN LEEUWEN, 2005, p. xi, tradução livre). Para o semioticista, os entendimentos dessa teoria somente fazem sentido quando aplicados a situações e problemas específicos, o que requer uma imersão em conceitos e métodos também de outros campos de estudos, em uma interdisciplinaridade que é característica essencial da Semiótica Social.

A partir desse ponto de vista, entendemos como coerente nossa proposta de buscar compreender melhor como os recursos semióticos têm sido utilizados por cientistas que criaram seus próprios canais para a Divulgação Científica no *YouTube*. Conforme dito anteriormente, as mudanças que envolvem a linguagem e os atos comunicativos precisam ser percebidas como parte de um momento vivenciado pelo homem em sua coletividade.

4.3 AS FUNÇÕES DA LINGUAGEM

Até aqui, tratamos de pontos da Semiótica Social que compõem, também, a principal base teórica de análise de dados deste trabalho: a *Gramática do Design Visual* – que se ancora, por sua vez, em princípios da Linguística Sistêmico-Funcional (LSF). Tendo em vista nossa proposta de entender melhor como os recursos semióticos têm sido utilizados por cientistas que criaram seus próprios canais para a Divulgação Científica no *YouTube*, a seguir, abordaremos as funções da linguagem segundo essa linha teórica. Especialmente, vamos nos deter nos aspectos relacionados à interação e à modalidade.

Bárbara e Macedo (2009) ressaltam o papel da LSF como uma teoria da comunicação humana, haja vista o fato de os autores dessa linha considerarem o texto como unidade semântica básica, em vez da oração. Assim, como vimos anteriormente, ao tratar da Sociossemiótica, o significado, não a forma, é seu ponto de partida. Cabe esclarecer que a atenção à estrutura existe, tal qual na Linguística tradicional, entretanto, conforme esse ângulo teórico, o significado é que determina a forma. “São as escolhas no que tange às formas que expressam os significados desejados.” (BÁRBARA; MACEDO, 2009, p. 91).

Assim, os componentes funcionais ganham peso na definição dos significados da linguagem, sempre atrelados, como mencionado na seção anterior, aos contextos social e cultural. Halliday (1978) centraliza sua gramática em metafunções que resumem os três tipos de significados que podem ser criados a partir de objetivos de comunicação que se deseja

⁶¹ Tradução livre para: “[...] to opening our eyes and ears and other senses for the richness and complexity of semiotic production and interpretation, and to social intervention, to the discovery of new semiotic resources and new ways of using existing semiotic resources”.

atingir: experiencial, interpessoal e textual⁶². Como detalham Barbara e Macedo (2009), esses três grandes grupos constituem a base de análise sobre como os significados são construídos e entendidos, “[...] porque permitem o estabelecimento de uma relação entre as funções, ou significados, e determinados tipos de estrutura” (p. 91).

Halliday (1978) também aponta três variáveis de contexto de situação que possuem relação sistemática com os significados que a língua se estrutura para produzir, conforme pode ser visto no Quadro 4:

Quadro 4 – Variáveis de contexto e sistemas de produção de sentido

Variável de contexto	Significado	Metafunção	Sistema correspondente na Gram. do Design Visual
Campo do discurso (sobre o que trata o conteúdo do ato comunicativo/ interação)	Experiencial	Ideacional: organiza e representa as ideias, manifesta o conhecimento de mundo do falante.	Representacional
Relações entre os participantes da interação	Interpessoal	Interpessoal: representa as intenções e interações dos falantes, entre si e com a sociedade.	Interacional
Modo de organização da mensagem (canais e modos semióticos)	Textual	Textual: representa o modo de concretização da mensagem, de tessitura do texto propriamente dito.	Composicional

Fonte: Elaborado pela autora com base em Barbara e Macedo (2009, p. 93).

Assim, conforme a LSF, as metafunções estão inseridas em um contexto de situação de fala, que, por sua vez, está relacionada a um contexto de cultura:

É a partir dos elementos da cultura que o falante seleciona os elementos de seu texto. O homem, situado histórica e socialmente numa cultura, seleciona, a partir dessa cultura, o modo como vai produzir texto, a forma como interagirá com os participantes da interação, tendo em vista um conhecimento, um conteúdo experiencial que será realizado com a seleção que fará. Textos terão características diferentes dependendo dos participantes e da finalidade a que sirvam. (BARBARA; MACEDO, 2009, p. 93).

Pautados nessa perspectiva é que, mais tarde, Kress e Van Leeuwen expandem para outros modos semióticos os conceitos inicialmente aplicados por Halliday à língua:

É claro que, em alguns gêneros, as transições ainda são predominantemente construídas por meio da linguagem, assim como ainda existem muitos gêneros de interação falada em que os estágios e seus limites são, em sua maior parte, realizados linguisticamente. Mas, no geral, a relação entre a linguagem e outros

⁶² Metafunção ideacional: falar das experiências do indivíduo; interpessoal: estabelecer relações interpessoais; e textual: organizar a mensagem de modo promover entendimento pelos pares (conforme mencionamos anteriormente neste capítulo).

modos semióticos está mudando de maneira complexa. (VAN LEEUWEN, 2004, p. 11, tradução livre)⁶³.

Em sua Gramática do Design Visual (GDV), publicada pela primeira vez em 1996 e republicada em 2006, Kress e Van Leeuwen ampliam para o modo visual os pressupostos da Gramática Sistêmico-Funcional. Nessa perspectiva, passaremos a considerar os elementos teóricos propostos na GDV que nos permitem analisar o cenário atual.

4.4 UMA GRAMÁTICA VISUAL

Carvalho (2013) ressalta que, para Kress e Van Leeuwen (1996, 2006), “[...] a produção de signos está diretamente relacionada com os meios formais de comunicação e representação” (p. 9), já que esses teóricos lançam luzes sobre a estreita ligação entre comunicação e sociedade, atentando para aspectos políticos e de poder na abordagem social da geração de sentidos. Nessa linha, os autores da GDV afirmam que a comunicação requer que os participantes escolham as formas de expressão capazes de conduzir à “compreensão máxima” da mensagem em um dado contexto. No entanto, os esforços para produzir e interpretar tais mensagens não são igualitários, haja vista os diferentes atores presentes na estrutura social:

Participantes em posições de poder podem forçar outros participantes a maiores esforços de interpretação, e sua noção de 'compreensão máxima' é, portanto, diferente daquela de participantes que fazem o melhor para produzir mensagens que exigirão um esforço mínimo de interpretação, ou daquela de participantes que, por falta de domínio do sistema representacional, produzem mensagens de difícil interpretação (por exemplo, crianças, aprendizes de uma língua estrangeira). (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 13, tradução livre)⁶⁴.

Aqui, cabe-nos acrescentar, além do domínio do sistema representacional, o domínio das próprias ferramentas de produção do conteúdo que se deseja transmitir, uma vez que estamos lidando com um objeto que requer habilidades específicas para reproduzir e

⁶³ Tradução livre para: “Of course, in some genres transitions are still predominantly constructed through language, just as there are still many genres of spoken interaction in which the stages and their boundaries are for the most part realized linguistically. But overall, the relation between language and other semiotic modes is changing in complex ways.”

⁶⁴ Tradução livre para: “Participants in positions of power can force other participants in to great efforts of interpretation, and their notion of 'maximal understanding' is therefore different from that of participants who do their best to produce messages that will require a minimal effort of interpretation or, from that of participants who, through lack of command of the representational system, produce messages that are harder to interpret (e.g. children, learner of a foreign language).”

transmitir aquilo que se deseja publicizar – e, para além desse *corpus* específico, consideramos o contexto cultural das comunicações, hoje balizado pelas tecnologias digitais.

No que tange à representação, esta requer que o falante escolha as formas que melhor lhe sirvam para representar aquilo a ser dito, em determinada situação. Conforme seus interesses, o falante elege um aspecto ou conjunto de aspectos daquilo que deseja representar, buscando o que lhe pareça mais plausível ao momento. Kress e Van Leeuwen (2006) advertem que “[...] isso se aplica também ao interesse das instituições sociais dentro das quais mensagens são produzidas, e aí toma a forma de (histórias de) convenções e restrições” (p. 13, tradução livre)⁶⁵.

As considerações sobre esses dois aspectos – comunicação e representação – e sua relação com a construção social de sentidos reiteram nosso interesse pela abordagem sociossemiótica como forma de buscar compreender o momento atual das relações humanas, mediadas por tecnologias e redes virtuais de contato, situação em que as representações via outros modos semióticos, especialmente os visuais, assumem um papel de destaque.

Martine Joly, na obra *Introdução à análise da imagem* [1994]/(2007) aponta o papel da imagem como representação de mundo: “[...] uma imagem é antes de mais nada algo que se assemelha a qualquer outra coisa. Mesmo quando não se trata de imagem concreta, mas sim mental, apenas o critério da semelhança a define” (p. 42). A autora chama atenção para a necessidade de, como consumidores de imagens, compreendermos a maneira como esse recurso comunica e transmite mensagens, sobretudo diante da importância por ele adquirida na comunicação contemporânea. Indo ao encontro dessa perspectiva e aprofundando aspectos sobre como proceder sua interpretação, Kress e van Leeuwen (2006) afirmam que as imagens, como recursos de representação, demonstram regularidades culturalmente produzidas no processo de construção de significados pelos seres humanos. Por isso, assim como a escrita, podem ser objeto de uma descrição relativamente formal.

Tanto a língua quanto a comunicação visual expressam significados pertencentes e estruturados por culturas em uma sociedade; os processos semióticos, embora não os meios semióticos, são amplamente semelhantes, e isso resulta em um grau considerável de congruência entre os dois. (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 19, tradução livre)⁶⁶.

⁶⁵ Tradução livre para: “This applies also to the interest of the social institutions within which messages are produced, and there it takes the form of the (histories of) conventions and constraints.”

⁶⁶ Tradução livre para: “Both language and visual communication express meanings belonging to and structured by cultures in the one society; the semiotic processes, though not the semiotic means, are broadly similar, and this results in a considerable degree of congruence between the two.”

Na primeira edição de *Reading Images*, datada de 1996, os autores chamavam atenção para a maneira como jornais, revistas, livros e peças publicitárias baseavam-se na combinação de blocos de texto, imagens e outros elementos gráficos para produzir a leitura desejada – o *layout*, uma construção elementarmente multimodal. Nas décadas que se seguiram, as possibilidades de combinação de modos se ampliaram, com a popularização dos meios audiovisuais. Em 2004, escreve Van Leeuwen (2004):

A forma como um modo semiótico está organizado relaciona-se com o que queremos fazer com ele. Como argumentei anteriormente, a comunicação visual cumpre cada vez mais um papel sintático, pelo menos em alguns gêneros de escrita altamente visíveis e socialmente significativos, enquanto a linguagem é cada vez mais reduzida a um papel lexical. (p. 17, tradução livre)⁶⁷.

Todavia, é imprescindível ter em mente, conforme lembra Carvalho (2013), que, para os autores da GDV, “[...] cada modo semiótico tem suas próprias possibilidades e limitações no que concerne à realização de significados” (p. 2). Assim, embora todas as modalidades semióticas tenham a capacidade de formar textos, cada situação indicará as escolhas mais apropriadas, afinal, nem tudo o que pode ser “dito” por meio da linguagem por ser “dito” por meio das imagens e vice-versa.

Como vimos, ao tratar dos aspectos representacionais e comunicacionais assumidos pelo modo visual, Kress e Van Leeuwen (2006) adotam a noção teórica de metafunções proposta por Halliday (1978), expandindo seu uso a todos os modos semióticos. Cada metafunção – ideacional, textual e interpessoal – relaciona-se a uma série de escolhas para evidenciar os aspectos ligados a ela.

A metafunção representacional diz respeito às diferentes maneiras de representar os objetos ou pessoas e suas relações com outros objetos e processos. Essas podem ser visualmente identificadas na forma de vetores (indicando sentido de movimento da ação) ou de outros modos, a exemplo da classificação na estrutura “árvore”.

Já a metafunção composicional trata dos arranjos disponíveis para composição de um texto – aqui entendido como complexo de signos organizados de forma coerente entre si e no seu contexto de geração de sentidos –, tendo como ponto de partida os aspectos visuais.

Por fim, a metafunção interacional, que nos interessa especialmente neste estudo, refere-se à capacidade, inerente a todo modo semiótico, de projetar relações entre aquele que produz a mensagem e aquele que a recebe/reproduz. “Todo modo precisa ser capaz de

⁶⁷ Tradução livre para: “The way a semiotic mode is organized relates to what we want to do with it. As I argued earlier, visual communication increasingly fulfils a syntactic role, at least in some highly visible and socially significant genres of writing, while language is increasingly reduced to a lexical role.”

representar uma relação social particular entre o produtor, o espectador e o objeto representado” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 42, tradução livre)⁶⁸.

É sobre a metafunção interacional que iremos nos debruçar na próxima seção, com base na proposta que Kress e Van Leeuwen (2006) apresentam nos capítulos 4 e 5 do livro *Reading images: the Grammar of Visual Design*.

4.5 REPRESENTAÇÃO E INTERAÇÃO

As relações entre o produtor e o espectador da mensagem visual são representadas por meio das escolhas relacionadas à metafunção interacional. De acordo com a GDV, essa interação envolve dois tipos de participantes: o participante representado, ou seja, aquele que é retratado, e o interativo – que inclui o produtor e o espectador da mensagem. Esses elementos podem estar envolvidos em três tipos de relações: entre participantes representados; entre participantes interativos e representados (atitudes dos participantes interativos em relação aos representados); entre participantes interativos (coisas que os participantes interativos fazem ou interações com os outros por meio de imagens).

O participante representado não necessariamente é uma pessoa: lugares e objetos também desempenham esse papel. Os participantes interativos, por sua vez, são pessoas reais que produzem e interpretam imagens “[...] no contexto de instituições que, em diferentes graus e maneiras, regulam o que deve ser ‘dito’ com imagens, como isso pode ser dito, e como deve ser interpretado” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 114, tradução livre)⁶⁹.

As interações entre participantes podem ser imediatas e diretas, envolvendo uma relação face a face, ou produtor e espectador podem não estar presentes sincronicamente no mesmo ambiente. Em muitos casos, sustentam os autores, o produtor nunca poderá de fato ter uma ideia real da sua audiência, da mesma forma que os espectadores podem criar uma visão distorcida do produtor e do processo de produção de um conteúdo. Essa relação tende a se alterar com o uso das ferramentas atuais de comunicação *on-line* e das “redes sociais digitais”, que possibilitam alguma interação, às vezes em tempo real, entre os participantes. Além disso, algumas ferramentas possibilitam a coleta de dados sobre os usuários, o que permite, em alguma medida, mapeamento de características do público.

⁶⁸ Tradução livre para: “Any mode has to be able to represent a particular social relation between the producer, the viewer and the object represented.”

⁶⁹ Tradução livre para: “[...] in the context of social institutions which, to different degrees and in different ways, regulate what may be ‘said’ with images, how it should be said, and how it should be interpreted.”

No caso dos vídeos de Divulgação Científica propagados no *YouTube*, embora não haja interação imediata, o formato permite ao produtor “atuar” como se estivesse interagindo com o espectador, um diferencial que nos chamou atenção para a escolha da análise da metafunção interacional. Além disso, o produtor tem a opção de interagir nos canais de mensagem da plataforma e de “chamar” o espectador a participar com algumas intervenções, como veremos oportunamente no capítulo de análise. Assim, embora haja disjunção entre o contexto de produção e o de recepção, o espectador não está totalmente sozinho com a mensagem visual: pode, eventualmente, buscar a interação direta com o produtor.

Kress e Van Leeuwen ainda afirmam que, apesar da divergência entre o contexto de criação e o de recepção, existem elementos em comum entre eles, como a própria imagem e o conhecimento de recursos comunicativos que permitem sua articulação e entendimento, um conhecimento de como interações e relações sociais podem ser codificadas em imagens. Para os autores,

A articulação e a compreensão dos significados sociais nas imagens derivam da articulação de significados sociais na interação face a face, as posições espaciais alocadas a diferentes tipos de atores sociais em interação (sejam eles sentados ou em pé, lado a lado ou frente a frente, etc.). Nesse sentido, a dimensão interativa das imagens é a ‘escrita’ do que se costuma chamar de ‘comunicação não-verbal’, uma ‘linguagem’ compartilhada por produtores e espectadores. (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 116, tradução livre)⁷⁰.

A disjunção entre o contexto de produção e o de recepção da mensagem tem ainda um efeito de fazer com que as relações sociais ali dispostas sejam representadas e não efetivamente promulgadas. Isso ocorre porque mesmo que o autor da mensagem apareça diretamente, sua imagem corresponde a uma “representação da realidade”, e não à sua presença real. A relação entre produtor e receptor tem essa mesma característica, de representação. Dessa forma, o espectador, embora reconheça a maneira como o participante lhe direciona a mensagem (com um sorriso amigável, com um gesto de arrogância ou de ironia, por exemplo), não se sente na “obrigação” de corresponder – enquanto em um contato face a face seria considerado apropriado emitir algum sinal de resposta.

⁷⁰ Tradução livre para: “The articulation and understanding of social meanings in images derives from the visual articulation of social meanings in face-to-face interaction, the spatial positions allocated to different kinds of social actors in interaction (whether they are seated or standing, side by side or facing each other frontally, etc.). In this sense the interactive dimension of images is the ‘writing’ of what is usually called ‘non-verbal communication’, a ‘language’ shared by producers and viewers alike.”

Quando se trata da relação entre produtor e espectador de uma mensagem em uma relação via representação, o envolvimento do espectador irá depender de quanto ele se identifica ou não com a posição em que foi colocado. O que, por sua vez, liga-se a fatores como a “[...] (nossa) relação real com o produtor ou instituição que ele representa e com os outros que formam parte do contexto de recepção” (KRESS e VAN LEEUWEN, 2006, p. 116, tradução livre)⁷¹. Neste trabalho, a análise dos vídeos com base nos sistemas interpessoais permitir-nos-á pensar alguns pontos da relação entre os cientistas e o público de Divulgação Científica no *YouTube*.

4.5.1 Demanda e oferta pelo olhar

Conforme os pressupostos da GDV, há uma questão crucial relacionada à maneira como o participante representado em uma mensagem se dirige, por meio do olhar, ao espectador. O olhar direto ao espectador cria um vetor, formado pela linha dos olhos do participante, que o conecta ao espectador, estabelecendo contato direto, mesmo que em nível imaginário. Existem duas funções relacionadas a essa configuração: reconhece explicitamente o receptor, dirigindo-lhe um “você”, visualmente; e constitui um ato de imagem que demanda algo em resposta. O mesmo se aplica aos gestos dirigidos pelo participante ao espectador que podem, inclusive, convergir para elucidar o tipo de relação demandada pelo olhar.

Por meio do olhar e do gesto diretos ao espectador, a imagem lhe demanda, pois, alguma coisa, seja uma atitude ou a criação de algum tipo de vínculo. Nesse processo, de certo modo, define-se “quem” é esse espectador, identificando algumas características, sua relação com o interlocutor, e excluindo outros espectadores.

No entanto, as imagens que se dirigem “indiretamente” ao espectador criam uma relação de oferta, em que o espectador não é mais o objeto do olhar, mas sim o seu ponto de partida. O participante representado se torna o objeto, “ofertado” ao receptor da mensagem como item de informação ou contemplação. Não há contato visual entre os dois, estabelecendo-se uma relação mais impessoal.

A escolha por imagens de “demanda” ou “oferta” também está relacionada a gêneros pictóricos: enquanto em alguns contextos necessitam de um senso de conexão entre os participantes, em outros requerem que seja criada uma sensação de barreira, como a ideia de que o participante representado não sabe que está sendo observado. Diagramas, mapas e

⁷¹ Tradução livre para: “[...] our real relation to the producer or the institution he or she represents, and on our real relation to the others who form part of the context of reception.”

gráficos, por exemplo, são apontados pelos autores como prevalentemente usados em contexto de oferta, associados à oferta de dados e conhecimento. Esses elementos visuais são altamente valorizados por serem mais objetivos e livres de emotividade, raramente contendo a ideia de “demanda”.

No que concerne ao nosso objeto de estudo, é possível verificar que os dois formatos – oferta e demanda – podem coexistir, visto que, no vídeo, é possível ter imagens dentro da imagem principal, como iremos tratar no capítulo 5. Kress e Van Leeuwen (2006) assumem essa possibilidade da combinação dos dois tipos de abordagem do olhar e exemplificam com materiais usados em educação – o que não estaria tão distante do objeto do nosso *corpus*, se considerarmos que os vídeos de Divulgação Científica, em certa medida, têm um caráter “educativo” a respeito dos temas a que se dedicam.

Kress e Van Leeuwen (2006) associam os conceitos de demanda e oferta ao sistema linguístico da pessoa e à ideia de “ato de fala”, baseando-se, novamente, na descrição de Halliday para quatro atos de fala básicos ou funções de fala, abordados na obra *Introduction to Functional Grammar*, de 1985: dar informação; dar bens/serviços; demandar informação; e demandar bens/serviços.

Os atos de fala, conforme a LSF, são realizados a partir do sistema de modo e estão relacionados aos tipos de orações: declarativa, interrogativa, imperativa. Fuzer e Cabral (2014) mencionam também os recursos linguísticos que contribuem para explicitar a metafunção interpessoal da linguagem: vocativos, expletivos, adjuntos modais, adjuntos de comentário, expressões modalizadoras e verbos modais.

Existem muitos subtipos decorrentes dos quatro modelos de atos de fala, gerados pela combinação de recursos linguísticos. Isso se aplica também, na GDV, às imagens: uma imagem de demanda, por exemplo, pode ter variações que indiquem apenas um convite ou uma convocação, dependendo dos elementos visuais constitutivos. Entretanto, é preciso ter clareza de que atos de imagem não funcionam da mesma forma que atos de fala. Nas imagens em que se ofertam bens e serviços, por exemplo, como estes constituem representação do que é oferecido, Kress e Van Leeuwen afirmam que estamos tratando de “oferta de informação”.

Por sua vez, “[...] quando as imagens ‘demandam’, elas demandam, pode-se dizer, os ‘bens-e-serviços’ que realizam uma determinada relação social” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 123, tradução livre)⁷². A mensagem também pode ter intenção de transmitir um gesto de perplexidade, uma pergunta silenciosa, mas os autores defendem que,

⁷² Tradução livre para: “When images ‘demand’, they demand, one could say, the ‘goods-and-services’ that realize a particular social relation.”

em algumas dessas situações, seria necessário um reforço verbal ou de um sinal visual convencional como uma marca de pergunta.

Embora não haja um “ato de imagem” para cada “ato de fala”, os autores citam o exemplo da linguagem visual “universalizada” dos aeroportos para defender a ideia de que seria possível ampliar o uso de imagens e seu alcance semântico a domínios diversos, conforme as necessidades culturais e históricas.

4.5.2 Distância social pelo enquadramento

Outra dimensão da produção de sentido na metafunção interacional é o enquadramento. A escolha da proximidade entre o participante retratado e observador é sugestiva da relação entre eles e é definida, tecnicamente, tendo por base o corpo humano. Baseando-se na linguagem padrão cinematográfica, os autores da GDV passam pelos principais tipos de enquadramento e associam as distâncias retratadas na imagem – no nosso caso, nos vídeos – às distâncias sociais das interações face a face. Ou seja, maior proximidade usualmente denota mais intimidade entre os envolvidos em uma troca comunicacional, conforme detalhado no Quadro 5.

Quadro 5 – Tipos de enquadramento e distância social

Enquadramento	Variações	Partes do corpo humano enfocadas	Distância social / efeito
Close shot	Primeiríssimo plano ou <i>very close shot</i> ou <i>extreme close-up</i> ou <i>big close-up</i>	Acima dos ombros	Íntima, pessoal / Intimidade
	Primeiro plano ou plano fechado ou <i>close-up</i>	Cabeça e ombros	Íntima, pessoal / Intimidade
Medium shot	Meio primeiro plano ou <i>médium close shot</i>	Cabeça à cintura	Social / Respeito
	Plano americano ou <i>medium shot</i>	Cabeça aos joelhos	Social / Respeito
	Plano médio aberto ou <i>medium long shot</i>	Todo o corpo	Social / Respeito
Long shot	Plano aberto ou de conjunto ou <i>long shot</i>	Figura humana ocupa cerca da metade da altura da tela	Impessoal / Distanciamento
	Plano geral ou <i>very long shot</i>	Figura humana afastada e panorama do ambiente ao redor	Impessoal / Distanciamento

Fonte: Elaborado pela autora com base em Kress e Van Leeuwen (2006) e Gualberto e Pimenta (2019)⁷³.

⁷³ Gualberto e Pimenta (2019) citam também o plano detalhe, que contempla partes específicas do corpo humano ou de objetos da cena. Não adicionamos esse plano ao quadro por não considerá-lo na análise sobre distância social.

Kress e Van Leeuwen (2006) argumentam que padrões de distância podem se tornar convencionais em determinadas gêneros visuais, como os enquadramentos usados com maior frequência em programas televisivos, de acordo com o papel e a autoridade do participante. Tal aspecto pode ser observado também nos vídeos de Divulgação Científica, que adotam, em geral, um padrão para o posicionamento do cientista-apresentador.

Ao contrário do sistema de oferta e demanda, que se aplica apenas a personagens humanos ou humanizados, o sistema de distância social pode ser identificado também na representação de objetos, construções e paisagens: um objeto representado a longa distância, por exemplo, coloca-se apenas para contemplação, fora do alcance. Da mesma forma, um edifício representado de maneira próxima pode indicar a facilidade de acesso.

4.5.3 Perspectiva, ângulo horizontal e ângulo vertical

A seleção do ponto de vista ou ângulo é outro fator a ser considerado, por implicar a possibilidade de expressar atitudes subjetivas entre os participantes. As imagens subjetivas seriam aquelas com perspectiva central, com um ponto de vista “embutido”, enquanto as objetivas não teriam essa perspectiva central e nem ponto de vista “embutido”.

Nas imagens subjetivas, o espectador pode ver o que há para ser visto apenas de um determinado ângulo. Nas objetivas, a imagem revela tudo o que há para saber (ou que a imagem produzida assim o julga) sobre os participantes representados, mesmo se, para isso, for necessário violar as leis da representação naturalista ou, de fato, as leis da natureza. (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 130, tradução livre)⁷⁴.

Os autores abordam o ângulo horizontal da imagem, que seria a relação entre o plano frontal da pessoa que produz a imagem e o plano frontal dos participantes representados, resultando em um ângulo de observação oblíquo, quando esses planos de observação não coincidem (quando a imagem não é representada como se o produtor e os participantes representados estivessem frente a frente). Uma visão frontal denota envolvimento com os participantes representados, enquanto o ângulo oblíquo, opostamente, indica ausência de envolvimento, colocando uma distância entre os “mundos” desses sujeitos.

Esse tipo de aplicação tem um papel relevante na representação de grupos sociais, como mostrado na obra e, nesse caso, remete a questões culturais e políticas que merecem

⁷⁴ Tradução livre para: “In subjective images the viewer can see what there is to see only from a particular point of view. In objective images, the image reveals everything there is to know (or that the image produced has judged to be so) about the represented participants, even if, to do so, it is necessary to violate the laws of naturalistic depiction or, indeed, the laws of nature.”

atenção. A colocação dos linguistas a respeito do entendimento desse formato de representação, que podemos tratar como um tipo de letramento visual, muito diz a respeito do que temos abordado neste trabalho:

Uma coisa é o espectador ser limitado pelo que a fotografia mostra (e entender o que isso significa, por exemplo, exclusão, no caso de um espectador aborígine); outra coisa é realmente identificar-se com o ponto de vista codificado na foto. Podemos aceitar ou rejeitar, mas de qualquer forma precisamos primeiro entender qual é o significado pretendido. (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 137, tradução livre)⁷⁵.

Ainda no que se refere a ângulos de visão, o plano vertical é relacionado à relação de poder entre o participante representado e o espectador. Uma tomada de cima para baixo, com a câmera mais alta, mostra a pessoa como pequena e insignificante: nessa relação, os participantes interativos (produtor e espectador), portanto, são vistos como tendo poder sobre o participante representado. Enquanto o ângulo de baixo para cima implica superioridade do participante representado sobre os participantes interativos (o espectador), pois ele aparece maior e com mais imponência. Por sua vez, o ângulo na altura dos olhos aponta para uma relação igualitária entre eles.

Por fim, para pensar essas relações de poder é preciso ter em mente, uma vez mais, que as relações estabelecidas nas representações provêm daquelas vivenciadas face a face em sociedade, que de várias formas demonstram a ausência de reciprocidade entre os atores de uma interação. Mas, ao mesmo tempo, as representações adotadas também podem servir ao propósito de reforçar ou perpetuar determinados pontos dessas relações sociais.

Há, ainda, outro aspecto relacionado ao ângulo, identificado na GDV, que nos interessa neste trabalho: imagens técnicas e científicas – como diagramas, mapas, gráficos. Estas geralmente codificam uma atitude objetiva, por meio de ângulos frontal direto e perpendicular de cima para baixo. “Esses ângulos sugerem a posição de espectador, mas daquelas especiais e privilegiadas, que neutralizam as distorções comuns à perspectiva, porque eles neutralizam a própria perspectiva” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 144, tradução livre)⁷⁶. O ângulo frontal caracteriza máximo envolvimento e é orientado em direção à ação, para indicar “o modo como deve ser” algo que é retratado. Já o ângulo de cima traduz a ideia de máximo poder (ponto de vista de Deus), é orientado em direção ao conhecimento

⁷⁵ Tradução livre para: “It is one thing for the viewer to be limited by what the photograph shows (and to understand what this means, for example exclusion, in the case of an Aboriginal viewer); it is another thing to actually identify with the viewpoint encoded in the photo. We can accept or reject, but either way we first need to understand what is meant.”

⁷⁶ Tradução livre para: “Such angles do suggest viewer positions, but special and privileged ones, which neutralize the distortions that usually come with perspective, because they neutralize perspective itself.”

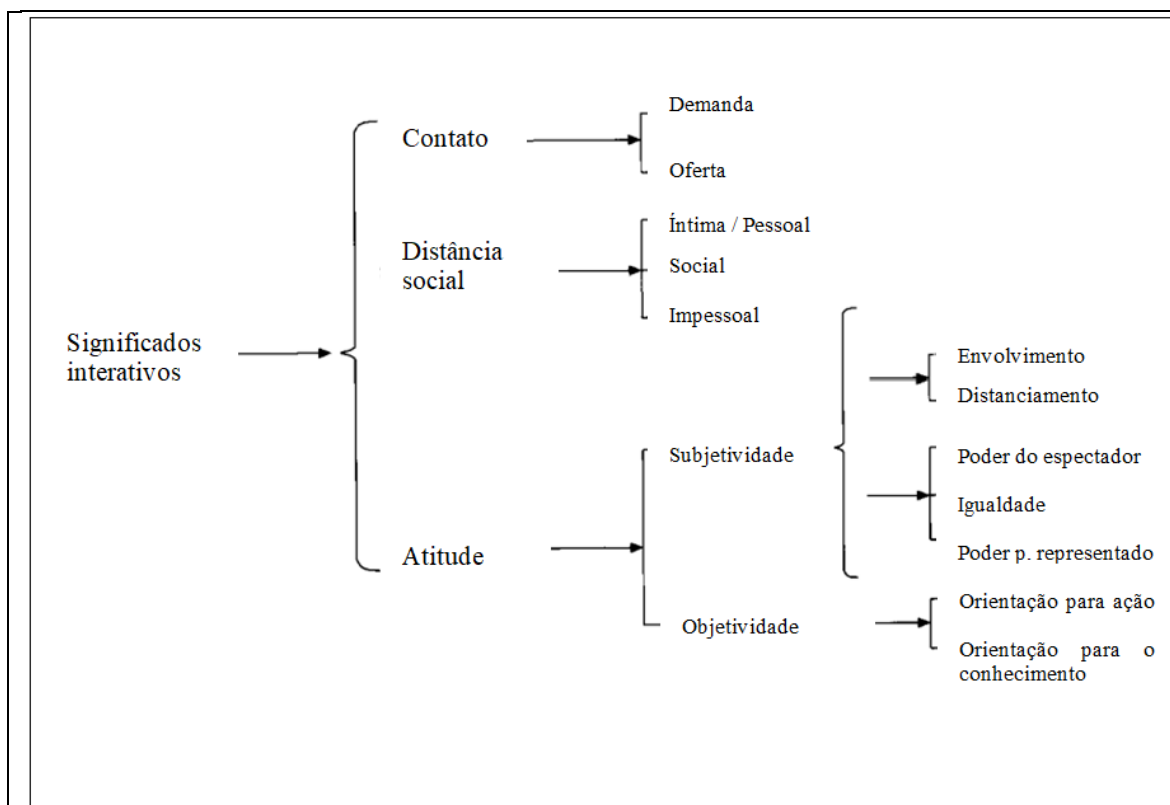
teórico, objetivo. Existe também o ponto de vista de corte transversal (*cross-section*) e a visão de raio-X, que vão além da superfície, em níveis mais profundos.

Kress e Van Leeuwen (2006) assim resumem o significado interativo nas imagens, conforme a GDV, lembrando que se trata de sistemas simultâneos:

Figura 4 – Significados interativos em imagens

Realizações:

Demanda – olhar direto para o espectador
 Oferta – ausência de olhar para o espectador
 Íntimo / pessoal – primeiro plano (corte no ombro e suas variações)
 Social – plano americano (corte nos joelhos e suas variações)
 Impessoal – planos médio e aberto (figura humana ocupa apenas parte da tela)
 Envolvimento – ângulo frontal
 Distanciamento – ângulo oblíquo
 Poder do espectador – ângulo alto
 Igualdade – ângulo ao nível dos olhos
 Poder do participante representado – ângulo baixo



Fonte: Kress e Van Leeuwen (2006, p. 149, tradução livre).

4.6 MODALIDADE

A GDV também trata da modalidade como aspecto interacional de significação, abordando a confiabilidade e a credibilidade da mensagem. Se um ponto-chave da comunicação – especialmente hoje, em tempos de escancaradas *fake news* – reside na

confiabilidade da mensagem, os autores acreditam que a própria forma da mensagem, até certo ponto, pode sugerir um direcionamento sobre a sua veracidade e factualidade.

Temos que confiar em algumas das informações que recebemos, e o fazemos, até certo ponto, com base em marcadores de modalidade na própria mensagem, com base em pistas textuais para o que pode ser considerado crível e o que deve ser tratado com circunspeção. Esses marcadores de modalidade foram estabelecidos pelos grupos dentro dos quais interagimos como guias relativamente confiáveis para a verdade ou factualidade das mensagens, e eles se desenvolveram a partir dos valores centrais, crenças e necessidades sociais desse grupo. (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 179)⁷⁷.

Os autores entendem que a Modalidade esteja mais ligada à metafunção interacional do que à ideacional, já que não expressa verdades absolutas, mas sim produz verdades compartilhadas, alinhando os sujeitos da interação a certas declarações e distanciando-os de outras. Por essa razão, trabalharemos, nesta pesquisa, também com alguns pontos relativos a esse conceito.

Inicialmente, é relevante termos em vista o entendimento de “verdade” para a Sociossemiótica, uma vez que essa teoria não tem a pretensão de estabelecer a verdade absoluta de uma representação: “[...] do ponto de vista da Sociossemiótica, a verdade é uma construção de sentidos, e como a verdade de um grupo social particular surge dos valores e crenças daquele grupo” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 154-155, tradução livre)⁷⁸. As escolhas estão relacionadas aos valores do grupo social e ajudam a criar um “nós” imaginário.

Originário da linguística, em que está associado aos auxiliares modais, o conceito de Modalidade pode ser aplicado a qualquer modo semiótico capaz de realizar representação. É essencial na comunicação visual, em que “[...] é possível representar pessoas, lugares e coisas como se fossem reais, como se realmente existissem de determinada maneira, ou como se não existissem – como se fossem imaginação, fantasia, caricaturas, etc.” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 156, tradução livre)⁷⁹. Os autores chamam atenção para diferentes tipos de representações visuais, comparando a maneira como a Modalidade é atribuída a fotografias e diagramas, ou seja, realismo naturalista e realismo científico, conforme os valores atribuídos

⁷⁷ Tradução livre para: “We have to trust some of the information we receive, and do so, to quite some extent, on the basis of modality markers in the message itself, on the basis of textual cues for what can be regarded as credible and what should be treated with circumspection. These modality markers have been established by the groups within which we interact as relatively reliable guides to the truth or factuality of messages, and they have developed out of the central values, beliefs and social needs of that group.”

⁷⁸ Tradução livre para: “From the point of view of social semiotics, truth is a construct of semiosis, and as such the truth of a particular social group arises from the values and beliefs of that group.”

⁷⁹ Tradução livre para: “(Visuals) can represent people, places and things as though they are real, as though they actually exist in this way, or as though they do not – as though they are imaginings, fantasies, caricatures, etc.”

por um grupo social particular. Ou, em outras palavras, conforme o olhar culturalmente treinado do espectador.

Sob esse aspecto, interessa-nos a construção de sentidos nas imagens científicas, cuja Modalidade se baseia no caráter genérico e regular das coisas. Ao contrário do naturalismo, que trata como realidade aquilo que mais se assemelha ao que se pode ver a olho nu, o realismo científico considera efêmeros detalhes individuais e superficiais, não se limitando ao que pode ser observado a olho nu. Para o universo do conhecimento científico e da Divulgação Científica, diagramas e outras representações capazes de mostrar a realidade além do olhar do espectador têm um papel crucial no entendimento e na confiabilidade.

O desenvolvimento das tecnologias, com todos os matizes culturais daí decorrentes, também deve ser levado em conta quando se fala de reprodução e representação de imagens. Muito além da reprodução da realidade em cores *versus* o preto e branco das primeiras fotografias e filmes, hoje nos deparamos com transmissões em alta resolução e em tempo real, acessíveis aos sujeitos, de maneira geral, em canais cotidianos; ferramentas de manipulação capazes de criar “realidades” factíveis visualmente; produção de realidade em três dimensões (3D); e até mesmo hologramas. Cada passo nessa direção contribui para moldar a relação da sociedade com o conteúdo visual e, conforme temos argumentado, gera o desafio de novos letramentos.

No entendimento de Kress e Van Leeuwen (2006), cada realismo tem o seu naturalismo, um conjunto de critérios que resulta na melhor maneira de representar determinada realidade. E o padrão dominante por meio do qual julgamos realismo e, portanto, modalidade visual, permanece sendo o naturalismo como convencionalmente entendido, fotorrealismo. Ou seja, no que tange ao reconhecimento de uma imagem representada como verdadeira, a proximidade com a realidade observada segue sendo o ponto-chave, conforme as convenções dominantes e as tecnologias disponíveis.

E assim como a gramática normativa foca em marcadores de modalidade – a exemplo de alguns verbos auxiliares e seus adjetivos e advérbios relacionados –, a GDV considera marcadores de modalidade visuais nas imagens cujas escolhas trazem o efeito de realidade, a saber: cor (em três escalas: saturação, diferenciação e modulação), contextualização, representação, profundidade, iluminação e brilho. As variações entre a intensidade desses marcadores ajudam a identificar o quão realística uma imagem pode ser considerada, conforme o Quadro 6.

Quadro 6 – Marcadores de modalidade nas imagens naturalísticas

Marcador	Intensidade
Saturação de cor	Da saturação completa à ausência de cor (preto e branco)
Diferenciação de cor	De uma diversidade máxima de variedades ao monocromático
Modulação de cor	De completamente modulado (com uso de diferentes tons de uma mesma cor) a uma cor lisa, sem modulação
Contextualização	Da ausência de fundo (segundo plano) a um fundo mais detalhado e completamente articulado
Representação	Da abstração máxima à máxima representação de detalhes pictóricos
Profundidade	Da ausência à perspectiva máxima de profundidade
Iluminação	Da mais completa representação do jogo de luz e sombra à sua ausência
Brilho	Do número máximo de graus de brilho para apenas dois: preto e branco – ou cinza escuro e cinza mais claro – ou dois valores de brilho da mesma cor.

Fonte: Elaborado pela autora com base em Kress e Van Leeuwen (2006).

Tais marcadores podem assumir diferentes intensidades entre si, ainda que estejam todos presentes em uma mesma imagem. Da mesma forma, não é possível estabelecer arbitrariamente um grau de modalidade “padrão”, já que isso varia entre as imagens, conforme sua representação cultural. “A mesma imagem pode ser ‘abstrata’ em termos de um ou vários marcadores e ‘naturalística’ em termos de outros” (KRESS; VAN LEEUWEN, 2006, p. 163, tradução livre)⁸⁰.

A modalidade visual, assim, envolve uma série de questões que dizem respeito também a valores e crenças de um grupo e a padrões históricos e culturais. Seu entendimento adquire relevância adicional se consideramos a primazia do sentido visual na nossa sociedade.

4.7 PARA ARREMATAR, UM ENTENDIMENTO INTERDISCIPLINAR

Gualberto e Kress (2019) apontam a Sociossemiótica como uma teoria sobre Comunicação.

Quando alguém está engajado em um ato de comunicação, ele age primeiro como retórico, depois como *designer*, que, como produtor, está orquestrando recursos semióticos para fazer sentido. O sentido é feito na comunicação como interação, que é o fundamento e a base da vida social. Seu efeito essencial é produzir significados mútuos e recíprocos na semiose em curso. (p. 6)⁸¹.

⁸⁰ Tradução livre para: “The same image may be ‘abstract’ in terms of one or several markers and ‘naturalistic’ in terms of others.”

⁸¹ Tradução livre para: “When someone is engaged in an act of communication, he/she acts as a rhetor first, then as a designer, who, as producer is orchestrating semiotic resources to make meaning. Meaning is made in

Ao propor o atual estudo, também nos deparamos com esse entendimento, talvez de forma mais específica, apoiando-nos na relação intrínseca entre a produção de sentido e os fazeres da Comunicação Social como disciplina do campo das Ciências Sociais Aplicadas. Sob esse ângulo, consideramos como produtos comunicacionais as produções semióticas elaboradas no contexto midiático. Isto posto, pensamos nas interseções entre o que chamamos, na Sociossemiótica, de “escolhas semióticas” e as questões relacionadas a escolhas editoriais que permeiam a existência dos materiais que se colocam como fonte de informação massiva.

A elaboração de produtos comunicacionais para canais midiáticos nos seus diversos formatos, do tradicional impresso à onipresença do digital, ao passar pelos quatro estratos de produção de sentidos apontados por Kress e Van Leeuwen (2001) – discurso, *design*, produção e distribuição –, é balizada por um elemento comum, que norteia certas escolhas conforme o perfil do canal. Trata-se do que se chama em Jornalismo de “linha editorial”.

Paixão Marcos (2018), baseando-se em teóricos da Comunicação Social, atrela o conceito⁸² de “linha editorial” aos “[...] princípios que ditam o modo como as notícias são escolhidas e produzidas” (p. 94). A autora busca expoentes dos estudos de Jornalismo para abordar a maneira como a linha editorial delineia o que será admitido como notícia a ser publicizada e a forma como se dará essa divulgação: que aspectos serão ou não abordados, com que proximidade ou distanciamento, sob que ponto de vista. Tais determinações compõem o perfil do veículo e observam critérios relacionados aos interesses dos mandatários somados ao que se pretende quanto ao público daquele veículo midiático.

Com a propagação generalizada das mídias sociais digitais e a consequente profissionalização desses canais, há coerência na aplicação da ideia de linha editorial também nesse formato de divulgação. É preciso assumir que esses canais passam a abarcar funções comunicativas antes restritas à grande mídia e se portam como veículos de mídia, ressalvadas as particularidades que já discutimos nos Capítulos 2 e 3. Assim, o termo é associado, com recorrência, a conteúdos sobre *marketing* digital e mídia *on-line*. Seja na sua concepção inicial, no campo jornalístico, seja nos *blogs* sobre estratégias de *marketing* digital, permanece

communication as interaction, which is the foundation and basis of social life. Its essential effect is producing mutual, reciprocal meaning-making in on-going semiosis”.

⁸² A autora faz uma rica retomada, levantando conceitos contrapostos por dois grupos de estudiosos do tema, considerando a ideia de “política editorial”. Entretanto, tomaremos de empréstimo apenas o aspecto que constitui foco de nosso estudo.

a base do conceito: a expressão de um posicionamento ou visão de mundo a partir de escolhas de conteúdo e da abordagem para tal. Ora, se, sob a ótica sistêmico-funcional, conteúdo e forma estão em uma relação indissociável, ao definir o tipo de assunto que será tratado e o público, os canais – a exemplo dos perfis de *YouTube* que abordamos – fazem também suas escolhas de como se dará a abordagem. Eis, então, o ponto a que, enfim, chegamos: as escolhas semióticas com que iremos nos deparar são, por vezes, escolhas editoriais. E toda escolha editorial constitui uma escolha semiótica.

Outrossim, pretendemos esclarecer nosso entendimento de que nem todo elemento editorial precisa passar, necessariamente, por um processo de edição nos termos usualmente entendidos quando se trata de produção audiovisual. Alguns elementos fazem parte das escolhas prévias do produtor e integram de forma orgânica o material final divulgado, como os gestos, olhares, tom de voz. Outros, de fato, dependem do posicionamento dos equipamentos – como enquadramento – ou de ações posteriores – como cortes, aproximações de câmera e inserção de elementos extras (imagens, legendas, *letterings*).

Nesse sentido, referendamos o uso da sociossemiótica e as contribuições da GDV como base de análise visual das produções que constituem o *corpus* desta pesquisa, conforme os aspectos metodológicos que passaremos a explicar, de forma mais detalhada, no próximo capítulo.

5 METODOLOGIA

A investigação proposta nesta dissertação caracteriza-se como pesquisa social qualitativa, uma vez que se apoia na análise de dados sobre o mundo social – resultantes e construídos no processo de comunicação – e pretende “categorizar o presente”, conforme Bauer e Gaskell (2015, p. 22), a partir de uma análise que envolve aspectos mais interpretativos do que numéricos. Os canais pesquisados podem ser classificados, segundo os mesmos autores, como comunicação formal, pois sua construção exige um conhecimento especializado. Os dados formais, por sua vez, representam a visão de mundo para um determinado grupo; desta feita, a opção por canais de *YouTube* com grande número de inscritos⁸³ justifica-se por considerarmos que essas pessoas, ao se inscreverem em tais canais, mostram-se dispostas a acompanhar esse tipo de conteúdo e integrá-lo à sua visão de mundo. “Os dados formais reconstroem as maneiras pelas quais a realidade social é representada por um grupo social” (BAUER; GASKELL, 2015, p. 22). Temos ainda que os meios de comunicação em questão incluem, simultaneamente, textos, imagens e sons.

Considerando as quatro dimensões da investigação social, segundo Bauer e Gaskell (2015), quanto ao seu delineamento, a pesquisa classifica-se como estudo de caso; a geração de dados dar-se-á por meio de coleta documental⁸⁴, tratando aqui como fontes documentais primárias produções audiovisuais contemporâneas disponíveis abertamente no *YouTube*. O estudo dos dados será feito a partir de análise interpretativista de discurso e análise semiótica, que, na linha teórica abordada, trabalham de forma indissociável, já que consideramos no discurso todos os recursos semióticos adotados para construção de sentido em determinado contexto. Por fim, na dimensão referente aos interesses do conhecimento, tratamos aqui de construção de consenso sobre uma realidade.

Ainda segundo Bauer e Gaskell (2015), os materiais devem ser homogêneos. Assim, para constituição do *corpus*, o primeiro filtro foi a curadoria do selo *Science Vlogs Brasil* (SVBR), uma iniciativa que atesta o conteúdo de Divulgação Científica em canais do

⁸³ É importante esclarecer, conforme mencionamos anteriormente, que, embora estejamos estabelecendo como critério o número de inscritos do canal, desconsideramos, nessa seleção, aqueles com grande número de inscritos, mas que alcançaram um patamar em que o processo de produção é realizado por empresas especializadas e não diretamente pelos cientistas.

⁸⁴ Marconi e Lakatos (2003), ao falar sobre a pesquisa documental, mencionam três variáveis que podem ser utilizadas para descrever as fontes: escritas ou não; primárias ou secundárias; contemporâneas ou retrospectivas. No caso dos vídeos do *YouTube*, acreditamos que “fonte escrita” não seja a expressão mais adequada, mas é certo que tratamos de registros palpáveis e válidos.

*YouTube*⁸⁵. Como segunda etapa, fizemos uma análise dos perfis, com base nos critérios dispostos no Quadro 7. A partir disso, entre os sessenta canais validados pelo SVBR (Anexo A), identificamos, inicialmente, oito⁸⁶ que atendiam aos aspectos priorizados pela pesquisa. Após nova avaliação, optou-se, então, pelos canais *Arqueologia pelo mundo* e *Nunca vi 1 cientista*, considerando-se a quantidade de vídeos disponibilizado por eles no período proposto para análise e o fato de variarem entre si quanto à escolha de temas. Enquanto o primeiro possui foco exclusivo em assuntos ligados à Arqueologia, o segundo apresenta uma proposta aberta a debater temas do momento e a incorporar mais frequentemente temas da cultura *pop*.

Embora não tenha sido critério de escolha, consideramos relevante o fato de um desses canais – *Arqueologia pelo mundo* – ter à frente uma mulher, de origem nordestina⁸⁷.

Quadro 7 – Critérios de seleção dos canais

Critérios de seleção dos canais a serem analisados:

- 1) possuir o selo *Science Vlogs Brasil* (SVBR);
- 2) manter regularidade nas postagens;
- 3) ter o cientista como protagonista que atua como *designer*, produtor e distribuidor do conteúdo;
- 4) priorizar vídeos de curta duração e cenários fixos que caracterizam o gênero *vlog*, sem necessidade de locomoção e recursos avançados;
- 5) estar ativo no momento da escolha dos canais analisados (com *posts* recentes há pelo menos um mês);
- 6) ter no mínimo 50 mil e no máximo 150 mil inscritos, a fim de não abranger canais que contem com um formato de produção profissionalizado, em que empresas são responsáveis pela edição do conteúdo, já que um dos focos deste trabalho é tratar da “cultura da participação”;
- 7) selecionar canais de diferentes áreas de conhecimento, com objetivo de não limitar a amostra a um único modelo e buscar obter elementos coincidentes em diferentes canais.

Fonte: Elaborado pela autora.

⁸⁵ O SVBR oferece aos espectadores do *YouTube* interessados por divulgação científica uma espécie de “selo de qualidade”, atestando que o conteúdo de determinado canal é cientificamente confiável e verificável. Além de contribuir para o combate à disseminação de informações falsas e desinformação de maneira geral, a iniciativa tem o objetivo de levar visibilidade aos divulgadores de Ciência, tornando os canais mais interessantes, inclusive, para anunciantes. Para obter o selo, é preciso que o canal seja indicado por um parceiro SVBR e passe pelas avaliações do Conselho SVBR, de um grupo de especialistas e, por fim, de toda a comunidade de canais parceiros SVBR. Em março de 2016, quando foi criado, o projeto contava com 22 canais associados. Atualmente, são cerca de 60 canais, que somam mais de 20 milhões de inscritos. Disponível em: <https://www.youtube.com/c/ScienceVlogsBrasil/about>. Último acesso em: 8 maio 2022.

⁸⁶ *Arqueologia pelo Mundo*, *AstroTubers*, *Caio Dallaqua*, *Mas Afinal*, *Nunca vi 1 cientista*, *O Super Lento*, *Peixe Babel*, *The Mingau*.

⁸⁷ Dados da pesquisa desenvolvida por Santos (2021) sobre o perfil dos divulgadores científicos brasileiros no *YouTube* apontam como características que se sobressaem o sexo masculino e a origem do Sudeste do país.

O período escolhido para análise foi o ano de 2021, de forma que pudéssemos tratar de conteúdos e temas contemporâneos. Dentre os 230 vídeos publicados por esses canais naquele ano, a fim de delimitar o *corpus*, selecionamos, em cada canal, os três com maior número de visualizações. Consideramos, ainda, o fato de 2021 ser um ano pandêmico e em que teve início, no Brasil, a vacinação em massa contra a covid-19, o que nos daria a oportunidade de verificar uma eventual resposta da comunidade científica a esse ocorrido. De fato, dos seis vídeos selecionados, dois tratam do tema e esclarecem, em alguma medida, *fake news* que circulavam na ocasião.

Ao longo do desenvolvimento dos estudos iniciais, mostrou-se pródiga a escolha pelo modelo pautado no gênero *vlog*, pois ele instiga uma interação que vai ao encontro do propósito deste trabalho. “Parece que, mais do que qualquer outro formato na amostragem, o *vlog* como gênero de comunicação convida à crítica, ao debate e à discussão. A resposta direta, por meio de comentários ou de vídeos, é o ponto central desse envolvimento” (BURGUESS; GREEN, 2009, p. 79). Neste estudo, não iremos analisar tais comentários, mas identificamos grande volume deles nos vídeos selecionados, corroborando a ideia do envolvimento do público.

“Uma boa análise permanece dentro do *corpus* e procura dar conta de toda a diferença que está contida nele” (BAUER; GASKELL, 2015, p. 45). Essa perspectiva balizou a definição dos procedimentos de análise e interpretação do material selecionado que se seguiram conforme disposto a seguir:

- 1) decupagem do conteúdo dos seis vídeos em questão, identificando os aspectos mais relevantes em uma percepção inicial, especialmente quanto à imagem;
- 2) seleção dos pontos de análises (modos semióticos) relacionados à teoria definida como base;
- 3) análise das escolhas semióticas nesses referidos modos, à luz dos referenciais teóricos, por meio de uma tabela (Anexo B);
- 4) identificação dos elementos recorrentes e comparação entre os dois canais, para discernir possíveis aspectos comuns e divergentes nos recursos adotados e nos resultados obtidos.

A análise tem como base aspectos específicos da GDV, de Kress e Van Leeuwen (2001), perpassando pontos gerais relacionados à Multimodalidade (KRESS, 2010), LSF e Sociossemiótica (HALLIDAY, 1994). Conforme apontam Macedo e Bárbara (2009),

Uma maneira de entender uma sociedade é analisar os textos por ela produzidos porque é pela linguagem que o indivíduo revela seus valores e suas representações. Não basta, no entanto, analisar, aleatoriamente, este ou aquele elemento que chame atenção. A LSF oferece um instrumento que permite investigá-la a partir da situação em que a linguagem é produzida e entendê-la a partir da função para a qual está sendo produzida tendo em vista quem a produz e para quem, quando, onde, e como a produz. (p. 95).

Como vimos no capítulo anterior, a GDV, em seu vínculo inerente com a LSF, também dispõe das ferramentas para investigação dos aspectos funcionais da comunicação humana em seus modos imagéticos. Mais especificamente, com base na metafunção interacional e na modalidade, pretendemos lançar luzes sobre a maneira como os elementos visuais são organizados para facilitar ou aproximar a leitura das informações científicas pelo público. Partimos do pressuposto de que o modo visual possibilita, no âmbito da função interacional, delinear relações sociais entre aquele que produz o conteúdo científico dos *vlogs* científicos e seus espectadores. Embora reconheçamos, decerto, que tal função não opera isoladamente, mas em correlação com as metafunções ideacional (representações de mundo) e textual (formatos de expressão coerentes em associação com o contexto).

Adicionalmente, consideramos a modalidade – relativa à credibilidade de uma mensagem –, por sua especificidade de construir “verdades compartilhadas”, o que a aproxima do caráter interacional. Em vez de considerar valores absolutos, essa abordagem trata as escolhas como valores compartilhados por um grupo social, capazes de congrega interlocutores em torno de uma “verdade comum”. Entendemos que, em um mundo com tantas opções de canais, com tamanha tempestade informacional, estabelecer relações com os interlocutores é passo fundamental para o sucesso de uma empreitada comunicacional.

Isto posto, ao analisar nosso *corpus* interessa-nos, especialmente, a relação entre participantes interativos que seriam os espectadores e os cientistas produtores dos vídeos – esses últimos atuam ao mesmo tempo para participantes representados. Por esse motivo, eles são tratados como “participante interativo-representado” e alguns aspectos serão analisados com foco direto neles, a exemplo do direcionamento do olhar e dos gestos, além de outros modos que são indicativos dessa relação (posição, ângulo da câmera, enquadramento).

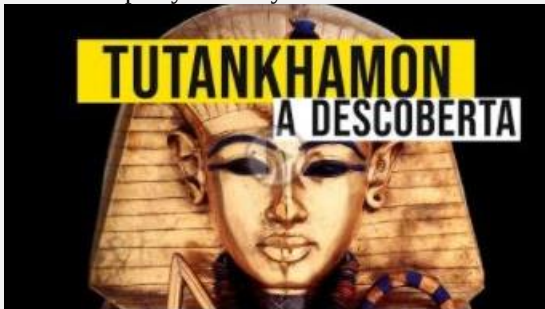
As tabelas de análises abrangem os seguintes elementos: posição do participante interativo-representado (cientista); olhar do participante interativo-representado; gestos e expressões do participante interativo-representado; enquadramento do participante interativo-representado; ângulo da câmera do participante interativo-representado; imagens fixas e em movimento inseridas; cenário (iluminação, figurino); escrita como imagem (*lettering*). A

verificação das características deles em cada vídeo nos instruirá ao entendimento sobre a composição de sentido no domínio interacional.

Uma comparação final entre os dados dos dois canais auxiliará na inferência de algumas conclusões, pois, conforme apontam Marconi e Lakatos (2003) sobre o método comparativo, ele pode, “[...] até certo ponto, apontar vínculos causais, entre os fatores presentes e ausentes” (p. 108). Por isso, para análise, os vídeos também foram divididos em dois grupos, e estão listados a seguir:

- a) Canal Nunca vi 1 cientista;
- b) Canal Arqueologia pelo mundo.

Quadro 8 – Grupos de vídeos estudados

Grupo A – <i>Nunca vi 1 cientista</i>	Grupo B – <i>Arqueologia pelo Mundo</i> ⁸⁸
Vídeo 1: Tem substância possivelmente CANCERÍGENA na AIRFRYER... MAS CALMA! Acesso: https://youtu.be/_4G9UHLnVJw  #Airfryer #saudável #acrilamida Duração: 20:28 Publicação: 7 de jan. de 2021 Visualizações: 574 mil Curtidas: 46 mil Comentários: 2.762	Vídeo 1: Agora Sim!! Saiba O Que Foi Descoberto No Vale dos Reis! Acesso: https://youtu.be/Zn7RODOJ-RE  Duração: 1:03:53 Publicação: 6 de mar. de 2021 Visualizações: 40.585 Curtidas: 3,3 mil Comentários: 214
Vídeo 2: Vacinas da COVID-19 são magnéticas? Acesso: https://youtu.be/N2r27trUFIO  #moedas #braço #vacina	Vídeo 2: Tutankhamon: Entenda A Descoberta Da Sua Tumba Acesso: https://youtu.be/y0Rt1CYufU  Duração: 24:53

⁸⁸ No caso dos dois primeiros vídeos 1 e 2 do grupo B, foi feita análise dos 5 minutos iniciais e dos 5 minutos finais, considerando a constância no uso dos mesmos recursos ao longo das produções e o fato de os minutos iniciais e os finais apresentarem mais variedade de ocorrências distintas entre si.

Grupo A – Nunca vi 1 cientista	Grupo B – Arqueologia pelo Mundo⁸⁸
Duração: 7:39	Publicação: 5 de nov. de 2021
Publicação: 11 de jun. de 2021	Visualizações: 16.589
Visualizações: 184.918	Curtidas: 2,8 mil
Curtidas: 7,2 mil	Comentários: 184
Comentários: 3.511	

Vídeo 3: Coronavac surpreende cientistas

Acesso: <https://youtu.be/jacPaKoVISU>



#efetividade #coronavac #Chile

Duração: 6:01

Publicação: 19 de jul. de 2021

Visualizações: 168.392

Curtidas: 13 mil

Comentários: 1.898

Vídeo 3: Arqueóloga Jogando Início De Assassin's Creed Origins

Acesso: <https://youtu.be/rd9s7g3Q8N0>



Duração: 10:12

Publicação: 10 de set. de 2021

Visualizações: 12.679

Curtidas: 1,9 mil

Comentários: 132

Fonte: Elaborado pela autora com base em *thumbnails* e informações disponíveis nos respectivos canais do YouTube. Dados de maio de 2022.

6 ANÁLISE

Conforme mencionamos ao tratar dos aspectos teóricos que sustentam este trabalho, assumimos o vídeo de Divulgação Científica, mais propriamente, os *vlogs* científicos, como um produto resultante do contexto social, constituído funcionalmente a partir dos usos que a evolução tecnológica nos meios de comunicação e informação permite à linguagem. Esse caminhar nos conduziu à possibilidade de representar em formato audiovisual diversos modos da produção de sentidos dos quais já fazemos uso, corriqueiramente, na comunicação face a face. Assim, o contexto cultural e histórico explica o porquê da escolha do próprio formato para transmissão das mensagens. Como vimos no Capítulo 2, a gradativa valorização dos elementos audiovisuais, somada à relativa facilidade de acesso à tecnologia para produzir e distribuir esse tipo de conteúdo são alguns fatores primordiais que levaram os divulgadores de ciência a investir nesse modelo de comunicação.

Aqui, julgamos bastante adequado o uso do termo “investir”, pois os divulgadores dos canais que analisamos se empenharam no aprendizado do funcionamento e das estratégias válidas para as ferramentas utilizadas, de acordo com relatos disponíveis nos canais. Isso nos leva a uma pontuação relevante: a necessidade do entendimento técnico para o bom desempenho nas plataformas. Acreditamos na relação de causa e efeito entre as experiências de aprendizado empreendidas pelas cientistas responsáveis pelos perfis e os resultados obtidos (Gráficos 1 a 5) Especialmente no caso do canal *Nunca vi 1 cientista*, houve um aumento substancial de inscritos e de horas assistidas à medida que houve um incremento do número de publicações e da presença em outras redes sociais digitais. Essa constatação vai de encontro à ideia alardeada sobre a facilidade de uso e o alcance democrático das plataformas digitais, mostrando um papel decisivo do conhecimento técnico envolvido.

Em 1º janeiro de 2021, o canal *Nunca vi 1 cientista* contava com 69,2 mil inscritos e o *Arqueologia pelo mundo*, 42,3 mil. No dia 31 de dezembro do mesmo ano, eles haviam atingido, respectivamente, 142 mil e 59,9 mil (Gráficos 1 e 3). Cabe lembrar que o canal *Nunca vi 1 cientista* ultrapassou 150 mil inscritos⁸⁹ em um momento posterior, quando já havia sido escolhido para este estudo – o que nos traz, também, um ponto interessante, que é a oportunidade de observar esse período de ampliação do número de seguidores, ocorrido durante um ano pandêmico. Inicialmente, é possível inferir que, por se tratar de um momento

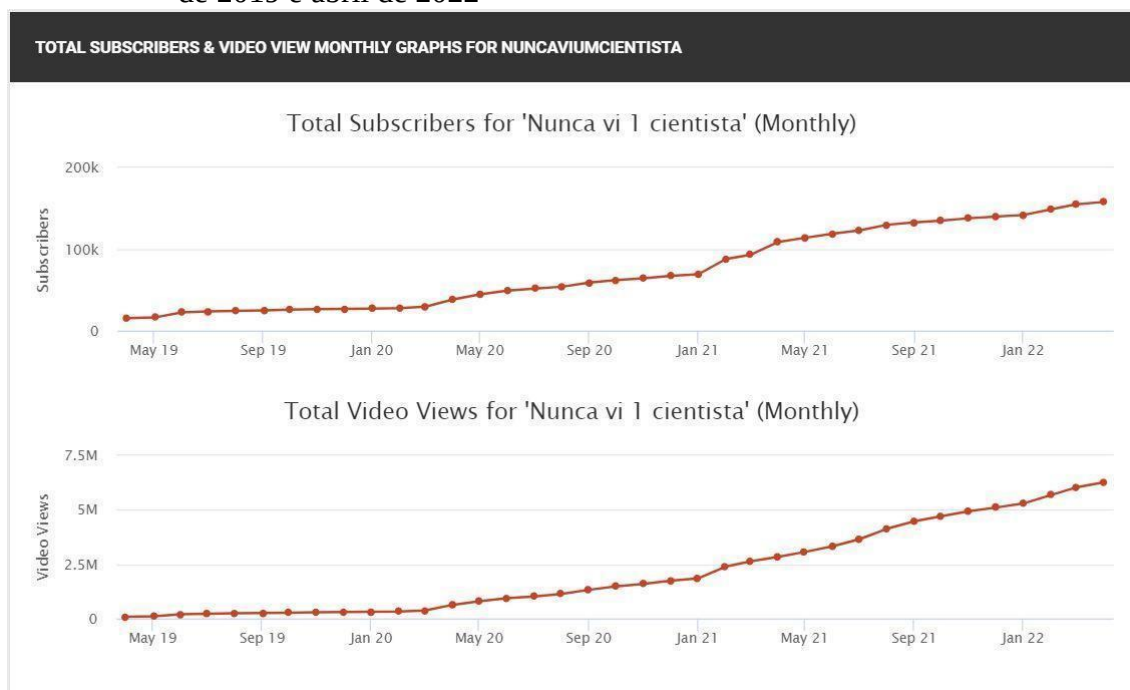
⁸⁹ No segundo semestre de 2021, o canal ultrapassou o limite de 150 mil inscritos que havíamos estabelecido como critério no momento de seleção do *corpus*. Entretanto, optamos por manter a escolha, considerando que os estudos já estavam em andamento e que as mudanças fazem parte da dinamicidade das ferramentas digitais.

em que havia muitas dúvidas sobre questões científicas e de saúde em voga na sociedade, a oferta de vídeos que tratassem desses temas foi bem recebida. O contexto de situação, aqui, tem um importante papel. Podemos observar, nos gráficos a seguir, que os momentos em que há maior número de visualizações, usualmente, também se amplia o número de inscritos. Quando comparamos os momentos de “pico de audiência” com os vídeos mais visualizados do canal, também há coincidência de datas.

Ainda sobre o contexto de situação, entendemos que a opção do canal *Nunca vi 1 cientista*, ao adotar a abordagem de temas variados do mundo da ciência, traz a oportunidade – aproveitada com frequência – de tratar de assuntos de interesse de um público mais vasto e de tópicos em evidência em determinados momentos⁹⁰. É o caso dos vídeos sobre a pandemia do novo coronavírus, incluindo a questão da vacina, da *playlist* relacionada ao programa *Master Chef Brasil*, entre outros, que tratam de dúvidas surgidas na sociedade, inclusive *fake news*, e que possam ser esclarecidas por meio da abordagem científica. O mesmo não se aplica ao canal *Arqueologia pelo mundo*, cujos temas são restritos ao mundo da arqueologia. Certamente, isso não exclui que se coloque em pauta tópicos atuais, principalmente aqueles ligados à indústria cultural, porém há uma limitação do alcance desses temas quando comparados ao espectro abrangente dos temas gerais em Ciências.

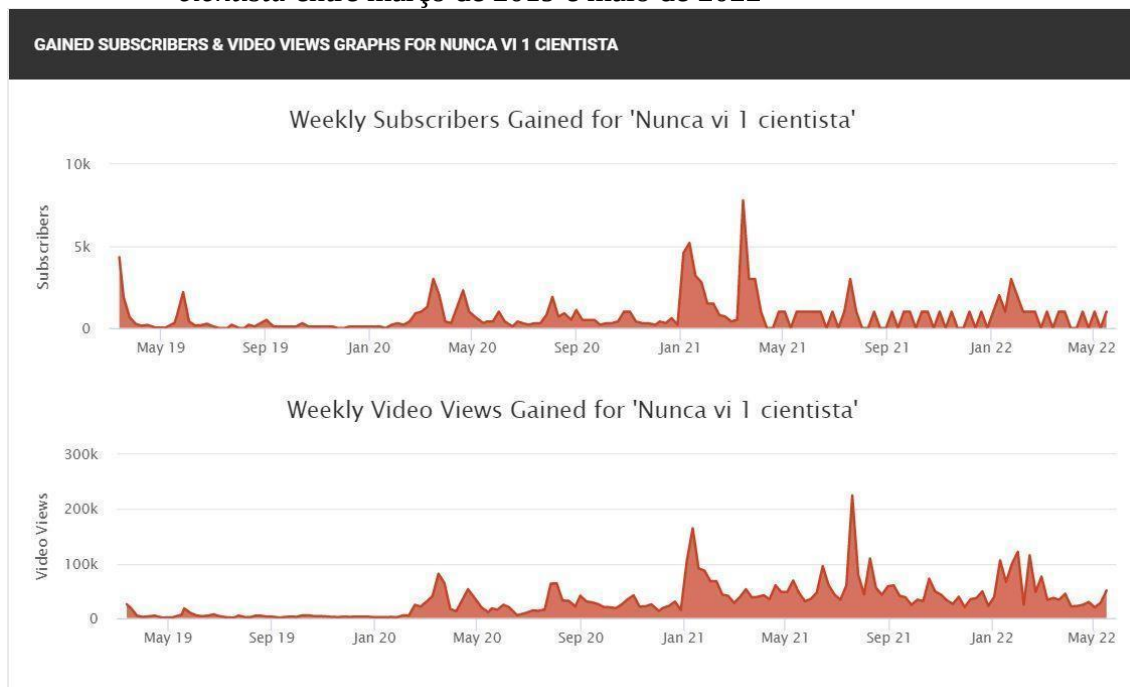
⁹⁰ Nos primeiros vídeos do canal já é possível observar que os temas ligados a dúvidas cotidianas e polêmicas geram muitas visualizações. O exemplo é um vídeo com o tema “Bicarbonato de sódio cura o câncer”, cujas 21 mil visualizações e mais de 200 comentários destoam das métricas iniciais do canal. Os comentários, nesses conteúdos, também já são controversos. Disponível em: <https://youtu.be/DzmQJJKvWkM>. Acesso em: 25 maio 2022.

Gráfico 1 – Total de inscritos e de visualizações mensais do canal *Nunca vi 1 cientista* de abril de 2019 e abril de 2022



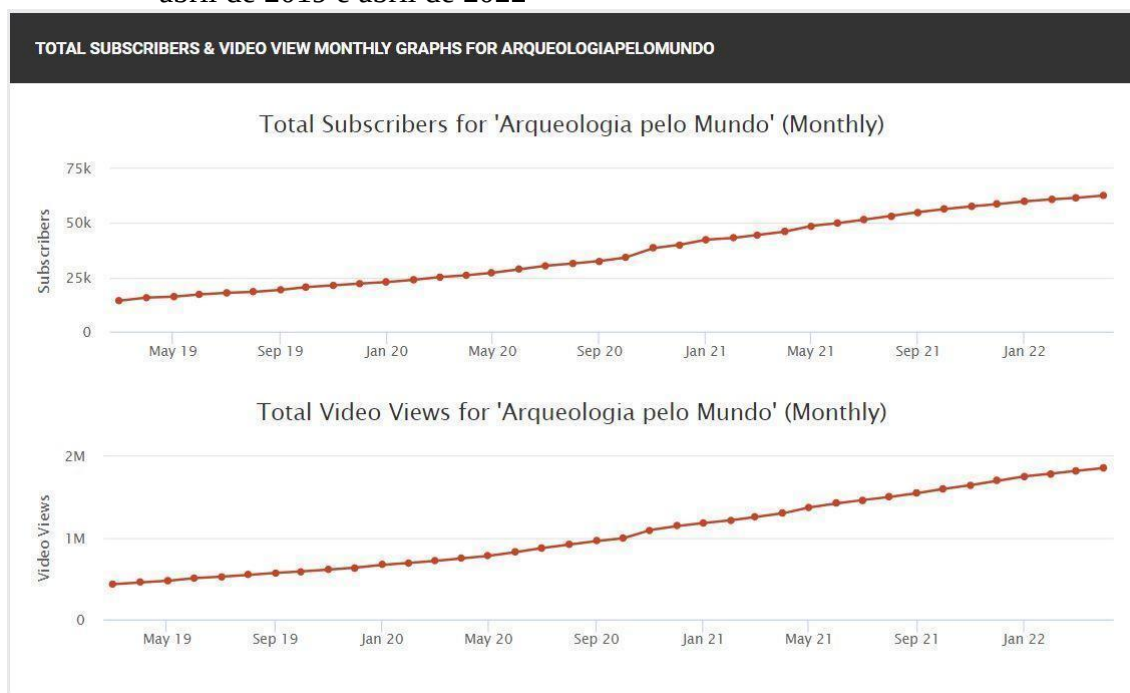
Fonte: Social Blade. Disponível em: <https://socialblade.com/>. Acesso em: 25 maio 2022.

Gráfico 2 – Número de novas inscrições e de visualizações semanais do canal *Nunca vi 1 cientista* entre março de 2019 e maio de 2022



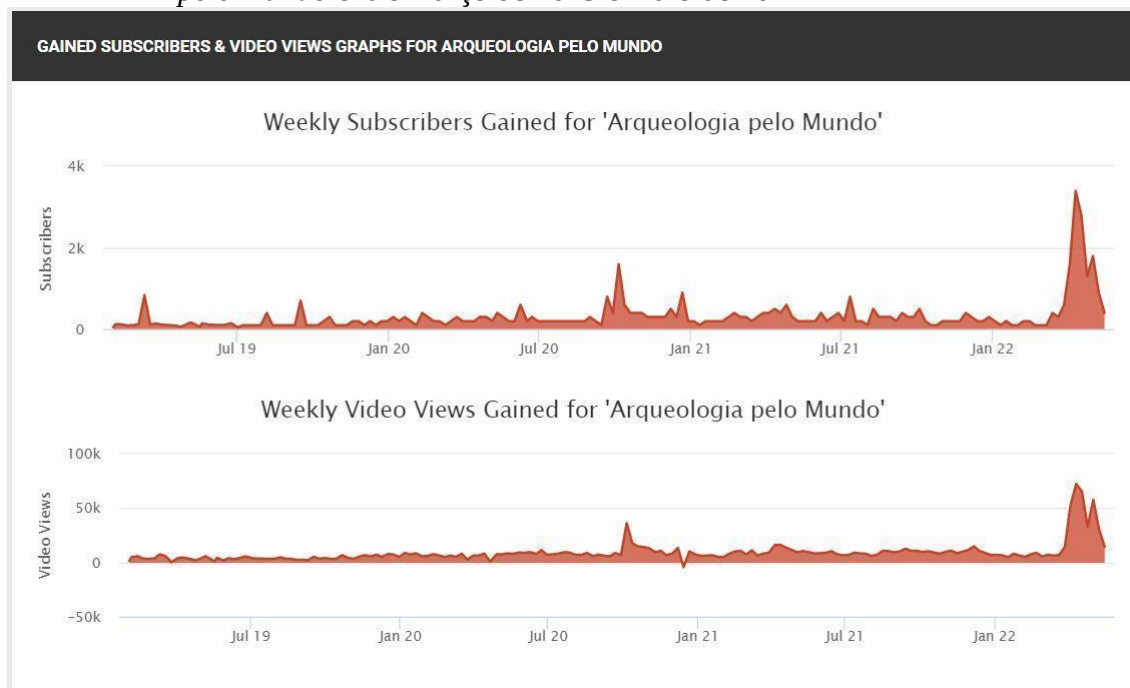
Fonte: Social Blade. Disponível em: <https://socialblade.com/>. Acesso em: 25 maio 2022.

Gráfico 3 – Total de inscritos e de visualizações mensais do canal *Arqueologia pelo mundo* de abril de 2019 e abril de 2022



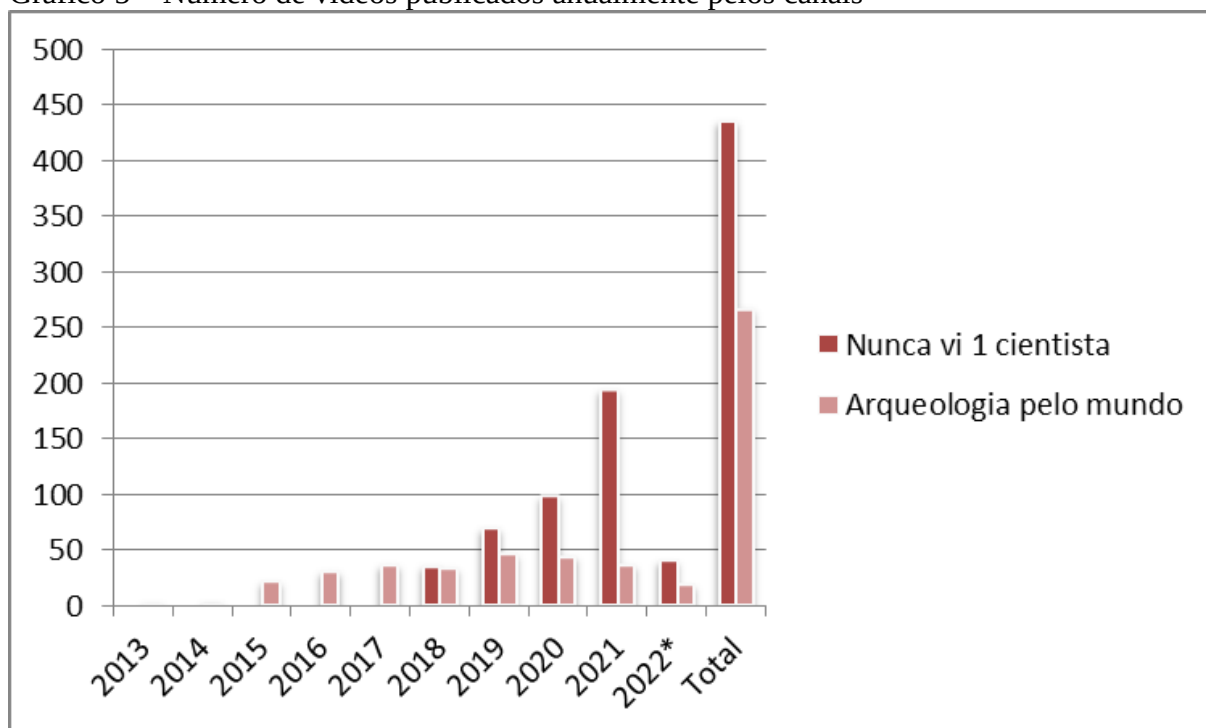
Fonte: Social Blade. Disponível em: <https://socialblade.com/>. Acesso em: 25 maio 2022.

Gráfico 4 – Número de novas inscrições e de visualizações semanais do canal *Arqueologia pelo mundo* entre março de 2019 e maio de 2022



Fonte: Social Blade. Disponível em: <https://socialblade.com/>. Acesso em: 25 maio 2022.

Gráfico 5 – Número de vídeos publicados anualmente pelos canais



Fonte: Elaborado pela autora com base nas postagens do YouTube. *Dados até 27 maio 2022.

A escolha do tipo de tema e dos recursos mais recorrentes usados na construção dos vídeos e, logo, na construção de sentidos proposta dá o tom de cada canal e faz parte do que chamamos, anteriormente, de “linha editorial”. Na interseção proposta neste trabalho, entre os estudos de análise de discurso e estudos editoriais, está a nossa crença de que as escolhas editoriais são também escolhas semióticas. Ao determinar se uma palavra será colocada no modo verbal apenas, ou escrito, ou se será ilustrada por uma imagem, o produtor do conteúdo está fazendo uma escolha semiótica, conforme seu propósito de comunicação. Essa escolha, por sua vez, será materializada a partir de recursos que podem ser naturalmente incluídos na representação – por meio do tom de voz, expressão facial, gestos, por exemplo – e acrescentados posteriormente, a partir de técnicas de edição.

No caso dos vídeos aqui analisados, recursos relacionados à edição, tecnicamente falando, assumem o papel de executar os efeitos visuais necessários para compor a interação, como a transição de imagens, cortes na filmagem, ajustes de enquadramento, inserção de elementos textuais e imagéticos, entre outros. Mas reiteramos que outras escolhas executadas anteriormente à gravação, como o tipo de ângulo, plano/tomada, relação do apresentador com o público também são escolhas editoriais que, na abordagem da GDV, fazem parte dos recursos semióticos possíveis para construção de significados, como veremos na análise empreendida neste capítulo.

No processo de elaboração desses conteúdos comunicacionais, com o fenômeno da convergência das mídias e a citada disponibilidade de recursos tecnológicos que o acompanham, é fato que uma única pessoa pode fazer o trabalho que antes envolvia vários profissionais. É o caso do desafio assumido pelas cientistas dos dois canais analisados: em ambos os casos, elas próprias estão aptas a elaborar, produzir, editar, reproduzir e distribuir os conteúdos – embora, naturalmente, com o crescimento dos canais, elas se afastem de funções mais técnicas relacionadas à edição, por exemplo, para se dedicarem mais diretamente ao conteúdo. Em outras palavras, pensando em termos de multimodalidade, quanto aos quatro estratos em que se processa a produção de sentido – discurso, *design*, produção e distribuição (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001) –, as cientistas responsáveis pelos canais possuem domínio técnico para conduzir todas as etapas.

Na perspectiva sociosemiótica, o material linguístico tratado nos vídeos escolhidos como *corpus* deste trabalho abrange, pois, vários modos semióticos que vão além do verbal. Alguns amplamente explorados são o gestual, as imagens fixas e em movimento, cenário, sonoplastia, além da entonação da própria voz das apresentadoras e da escrita – na qual podemos observar, ainda, a tipografia e o *layout*, nos casos em que o texto é aplicado de forma diferenciada em um logotipo, por exemplo. E, ainda que seja nosso intuito abordar especificamente a relação desses elementos com a produção de sentido no âmbito interacional, não desconsideramos a existência de aspectos composicionais e representacionais, permanentemente envolvidos, visto que as três funções ocorrem sempre ao mesmo tempo.

As imagens de capa dos canais, bem como as *thumbnails* de apresentação dos vídeos, embora não sejam foco prioritário nesta análise, merecem uma visada⁹¹, pois contribuem para dar o tom da abordagem das *vlogueiras*. Em ambos os canais, as fotos das cientistas ocupam lugar central (literalmente), ou seja, de destaque na imagem de capa, proporcionando a constante apresentação dessas participantes – afinal, é preciso que o espectador saiba quem está se dirigindo a ele. O canal *Arqueologia pelo mundo* também informa: “Com Márcia Jamille”, expressão que induz certa familiaridade com a apresentadora. No perfil *Nunca vi 1 cientista*, as duas apresentadoras se postam ao centro, lado a lado, enquanto aparecem entre elas, em segundo plano, com tamanho reduzido e opacidade, dificultando a visualização, miniaturas das fotos dos outros três cientistas que participam do canal.

⁹¹ Embora o formato remeta a uma “padronização” proposta pela plataforma, entendemos que esta consideração não invalide os aspectos teóricos da análise.,

Todas as fotos estão em primeiríssimo plano, indicando proximidade com o espectador, e o olhar é de demanda, buscando atenção. Laura e Ana, do *NVIC*, esboçam, com as mãos, gesto indicativo convidando a olhar para a frase “Vídeo novo toda semana”, que aparece entre elas (Figura 5). Por aí, já se inicia uma relação que se pretende duradoura com o espectador. Ao destacar essa informação de periodicidade e constância, as cientistas buscam conquistar a confiança do público. O recado pode ser traduzido como “estaremos aqui por vocês” e “levamos isso a sério, não somos um canal aleatório ou ocasional”.

Figura 5 – Capa do canal *Nunca vi 1 cientista* no YouTube



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

A informação sobre outros perfis dos canais em redes sociais, a fim de que o público possa se relacionar com as cientistas em outras plataformas, é inserida nas capas, do lado direito – na GDV, do ponto de vista composicional, à direita de uma imagem, fixam-se as informações tidas como “novas”. Ao incluir o dado nessa peça, portanto, os canais “chamam” o espectador também para essa interação.

Quanto às *thumbnails*, vamos nos ater a aspectos recorrentes: das seis imagens, cinco contam com a foto da respectiva apresentadora em primeiro plano, com ângulo da câmera vertical na altura dos olhos e horizontal predominantemente frontal, denotando o caráter de proximidade, igualdade e envolvimento com o espectador (Quadro 8 – Grupos de vídeos estudados, Cap. 5). Aqui, porém, as apresentadoras não ocupam a posição central. No Grupo A, elas se colocam à esquerda e deixam a parte central e a área à direita para destacar o título do vídeo; também aparecem dentro de uma moldura que compõe o conjunto. No vídeo um, a *airfryer* é posicionada ao centro da imagem, o que é condizente com o protagonismo que ela assume nessa produção. Já nas produções do grupo B, nos dois casos em que aparece, a cientista se situa à direita, com o rosto voltado para a esquerda, onde se encontram os outros participantes representados. Os títulos estão mais ao centro, como elemento de destaque, com

exceção do vídeo um, que tem o título à esquerda e, à direita, em destaque, uma chamada de “Exclusivo”.

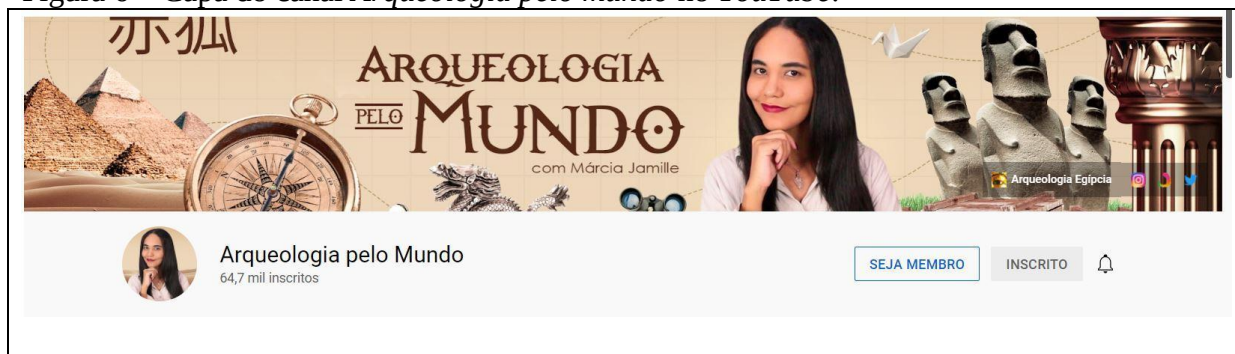
Em todas as *thumbnails* do canal *Nunca vi 1 cientista* o olhar das apresentadoras é de demanda, direcionado ao espectador, enquanto elas ofertam, por meio de gestos com as mãos, informações ou produtos – a *airfryer*, a vacina, a réplica do coronavírus. A expressão facial complementa os gestos e o olhar, fornecendo indícios sobre o conteúdo do vídeo: dúvida, crítica, surpresa.

Nas *thumbnails* do canal *Arqueologia pelo mundo*, predomina o olhar de oferta nos vídeos um e três, o que se justifica pelo fato de a apresentadora estar, nos dois casos, “ofertando” aos espectadores as imagens de outras produções (o documentário sobre o Vale dos Reis; o jogo *Assassin’s Creed Origins*). É a partir do próprio olhar que a apresentadora direciona o foco do espectador para as imagens do jogo e do documentário. A *thumbnail* do vídeo dois, grupo B, não exibe figura humana realística, mas uma imagem que representa a máscara mortuária do faraó egípcio Tutankhamon, à qual se pode atribuir o olhar direto, de demanda.

Tanto nas capas, quanto nas *thumbnails*, as imagens complementares auxiliam o espectador na interpretação dos temas abordados, aos quais fazem referências bastante claras. O mesmo se aplica aos grafismos e fontes tipográficas utilizadas: existe a atenção em pautar elementos comuns ao universo tratado em cada canal. Essa abordagem corrobora a ideia de criar um “nós”, uma identificação em torno de interesses comuns⁹², de maneira que os espectadores se sintam incluídos no grupo de pessoas que compartilha, culturalmente, os significados ali dispostos. Na capa do canal sobre Arqueologia (Figura 6), tons de areia, fontes tipográficas que remetem à antiguidade, imagens de objetos conhecidos e de construções relacionadas a explorações e civilizações antigas. Também à direita estão os *links* para o conteúdo em outras redes sociais.

⁹² Neste ponto, é tênue a linha de análise entre os aspectos representacionais e composicionais, já que falamos de visões de mundo e da forma de materializá-las. Novamente, destacamos a inerência das três metafunções e o fato de aqui nos debruçarmos sobre o caráter interacional dos elementos visuais apresentados.

Figura 6 – Capa do canal *Arqueologia pelo mundo* no YouTube.



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

No logotipo do canal NV1C (Figura 7), por sua vez, os elementos imagéticos fazem referência clara aos estereótipos do universo científico; nota-se que foram privilegiados aqueles conhecidos do “senso comum”, reproduzindo os itens de um laboratório – ambiente que, por excelência, é associado ao mundo da Ciência. Quando o logotipo é utilizado em vinheta, o movimento dos elementos conduz à ideia do fluxo de um laboratório de pesquisa científica “em funcionamento”. A cor predominante nos grafismos e nos *letterings* é o roxo, associado a conhecimento, transformação, criatividade e mistério. O canal *Arqueologia pelo mundo* não adota, na amostra analisada, o uso de logotipo, mas há o predomínio dos tons de areia nos grafismos das suas produções, remetendo, como dito anteriormente, a contextos históricos.

Figura 7 – Logotipo do canal *Nunca vi 1 cientista*



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

Feitas essas breves considerações, passamos à análise dos vídeos propriamente ditos. As produções caracterizam-se por serem feitas em ambiente doméstico; possivelmente, as casas das cientistas apresentadoras, que funcionam como cenário. Geralmente, apenas a própria apresentadora participa diretamente e são incluídos recursos imagéticos e sonoros, por meio de edição relativamente simples, sem recursos rebuscados. Os elementos ligados ao

áudio, incluindo o modo verbal, não serão foco de análise neste trabalho, já que centramos nossos esforços no conteúdo imagético, conforme descrevemos no capítulo anterior.

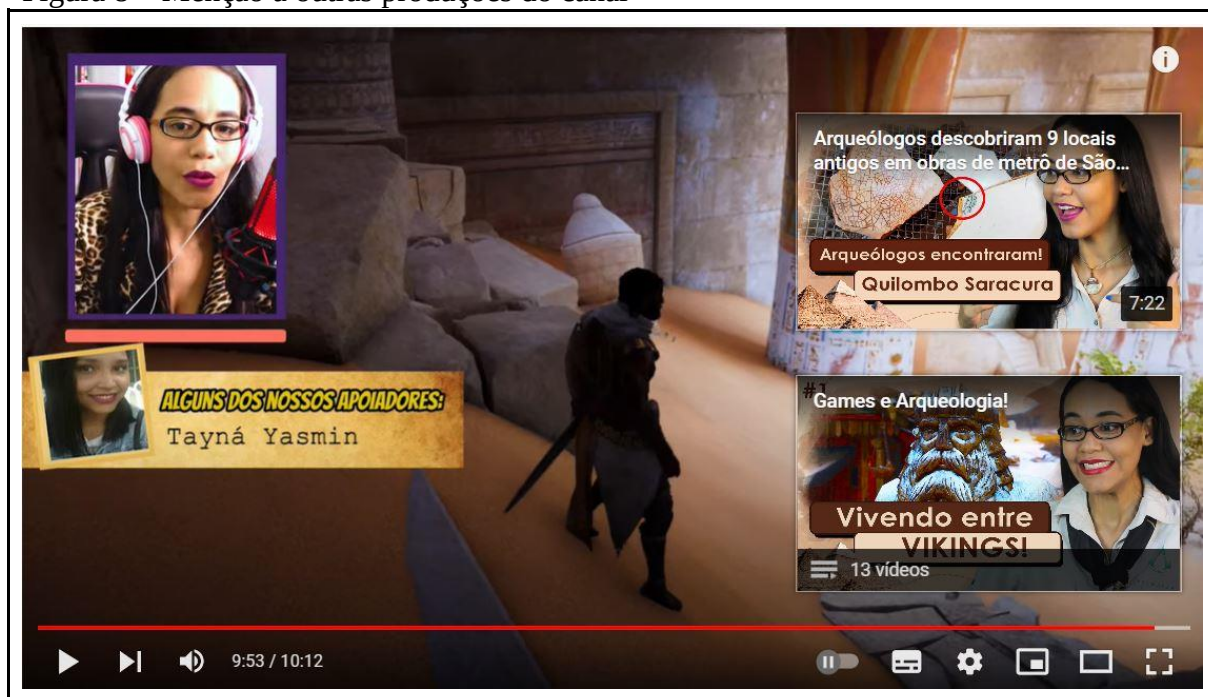
No que tange aos recursos gráficos empregados, os canais analisados fazem uso de *letterings*; imagens fixas que vão de fotografias, mapas, outras imagens técnicas, ilustrações a memes; além de trechos de outras produções audiovisuais, inseridos no processo de edição. Esses materiais, por um lado, não são referenciados ou creditados, por se tratar de imagens corriqueiras de conhecimento comum do público e de livre acesso na internet. As informações técnicas e fontes, por outro lado, são referenciadas no espaço da própria plataforma (descrição do vídeo), ou nos créditos, ao final.

A duração das produções é variada, não sendo possível, com base apenas na amostra em questão, estabelecer algum critério quanto a isso: a maior delas dura 1h03min53 e a menor, 6min01. É possível identificar, porém, que as produções trabalham com roteiros e a sequência quase sempre inclui abertura/apresentação do assunto; desenvolvimento do tema; encerramento com convite aos internautas para curtirem o vídeo e interagirem com o canal. Um fato comum é que os *vlogueiros* científicos reservam esses pedidos para o final do vídeo, ao contrário da maioria dos canais da plataforma que possui interesses mais claramente comerciais.

Ao longo do conteúdo, especialmente nos vídeos do grupo B, há muitas menções a outras produções dos próprios perfis que abordam temas correlatos mencionados durante os vídeos (Figura 8). A chamada para esses *links* indica ao espectador a possibilidade de seguir interagindo com o canal para se informar sobre temas que podem ser de seu interesse. E, ao final, as despedidas tendem a ser amigáveis, com menção a erros de gravação ou comentários em tom confessional direcionados ao espectador. O canal *Nunca vi 1 cientista* conta com vinhetas de abertura e encerramento – geralmente, após este são feitos comentários em tom de intimidade com o espectador ou apresentadas cenas divertidas como erros de gravação. O logotipo do canal também se encontra presente na vinheta e na assinatura ao longo do vídeo. Já o canal *Arqueologia pelo mundo* não explorou essas possibilidades relacionadas à vinheta e assinatura nos vídeos analisados.

O espaço para descrição do vídeo, além de contextualizar o tema e referenciar as fontes, acrescenta informações sobre maneiras de o internauta contribuir com o canal. No caso do grupo A, também aponta a ligação com o *Science Vlogs Brasil*. Ambos os canais usam também a opção de fixar um comentário para manter dados sobre fontes e outras informações do vídeo em evidência.

Figura 8 – Menção a outras produções do canal



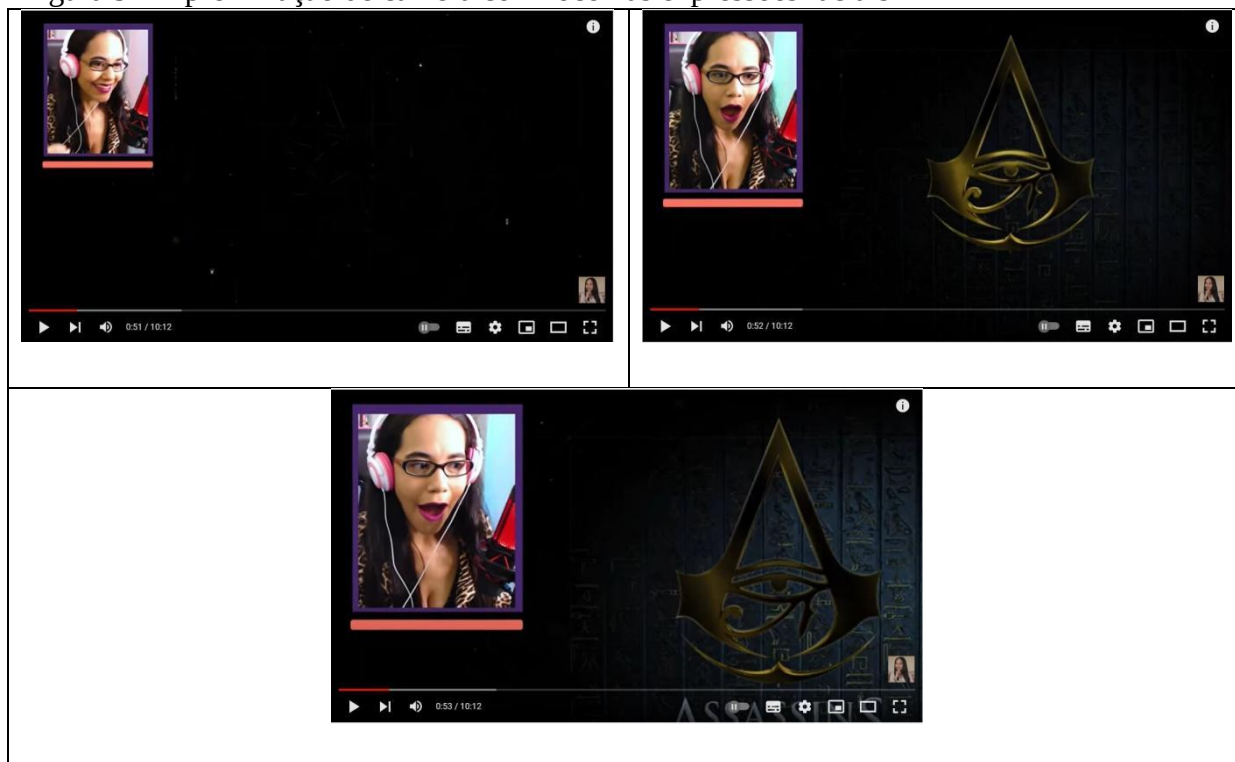
Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

6.1 DISTÂNCIA SOCIAL, ATITUDE E CONTATO

Iniciamos nossa análise pelas dimensões interpessoais relacionadas à distância social, atitude e contato das cientistas em relação ao espectador. Cabe elucidar, antes, a classificação das cientistas como participante interativo e representado (P.I.R.), uma vez que elas são, simultaneamente, produtoras e apresentadoras dos vídeos. Em todo o material analisado, destacamos a prevalência absoluta do enquadramento da imagem do P.I.R. em primeiro plano, denotando intimidade, aproximação com o público. O ângulo horizontal da câmera predominante é frontal; e o ângulo vertical, na altura dos olhos, indicando que a atitude das cientistas é de envolvimento e de igualdade.

O efeito de intimidade com o espectador, por vezes, é ampliado na edição do material, por meio de aproximações de câmera que buscam destacar certas expressões das apresentadoras. O tom predominante, nesses momentos, pode ser de confiança, ironia, exagero, surpresa (Figura 9).

Figura 9 – Aproximação de câmera com foco nas expressões faciais



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Quanto à posição do P.I.R. na tela, nas produções do grupo A, o posicionamento das cientistas é sempre central. Mesmo quando há um ligeiro deslocamento à esquerda, isso não compromete o protagonismo dessas participantes como elemento principal na composição da cena (Figura 10). Já nos vídeos do grupo B, a posição do P.I.R. é central quando sua imagem ocupa a tela toda (Figura 11) e se torna secundária nos momentos em que há a oferta de informações primordiais naquele contexto. É o caso das imagens de *frames* do documentário apresentado no vídeo um (Figura 12). Nessa produção, a apresentadora ocupa área central da tela apenas cerca de 7% do tempo, correspondendo aos momentos de interação mais direta, especialmente quando demanda algo ao espectador, como provocá-lo com um questionamento ou exaltar uma reação.

Figura 10 – Posição da P.I.R. e cenário – grupo A



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

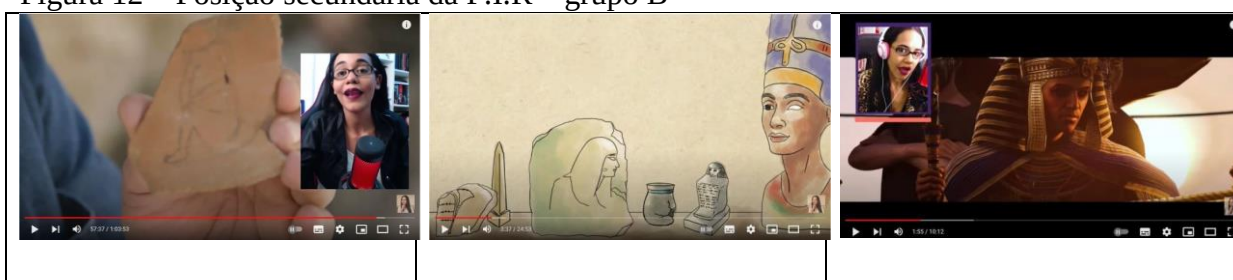
Figura 11 – Posição da P.I.R. e cenário – grupo B



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Estratégia similar é usada no vídeo três do mesmo grupo, em que o centro da tela é ocupado, praticamente, o tempo todo pelo cenário do jogo com o qual Márcia Jamille interage. Em 93% do tempo, a imagem da apresentadora resume-se a uma janela no quadrante superior esquerdo. Já no vídeo dois, a P.I.R. ocupa posição central 75% do tempo e, nos demais momentos, permanece totalmente ausente da tela, onde são exibidas imagens sobre o tema abordado (Figura 12).

Figura 12 – Posição secundária da P.I.R – grupo B



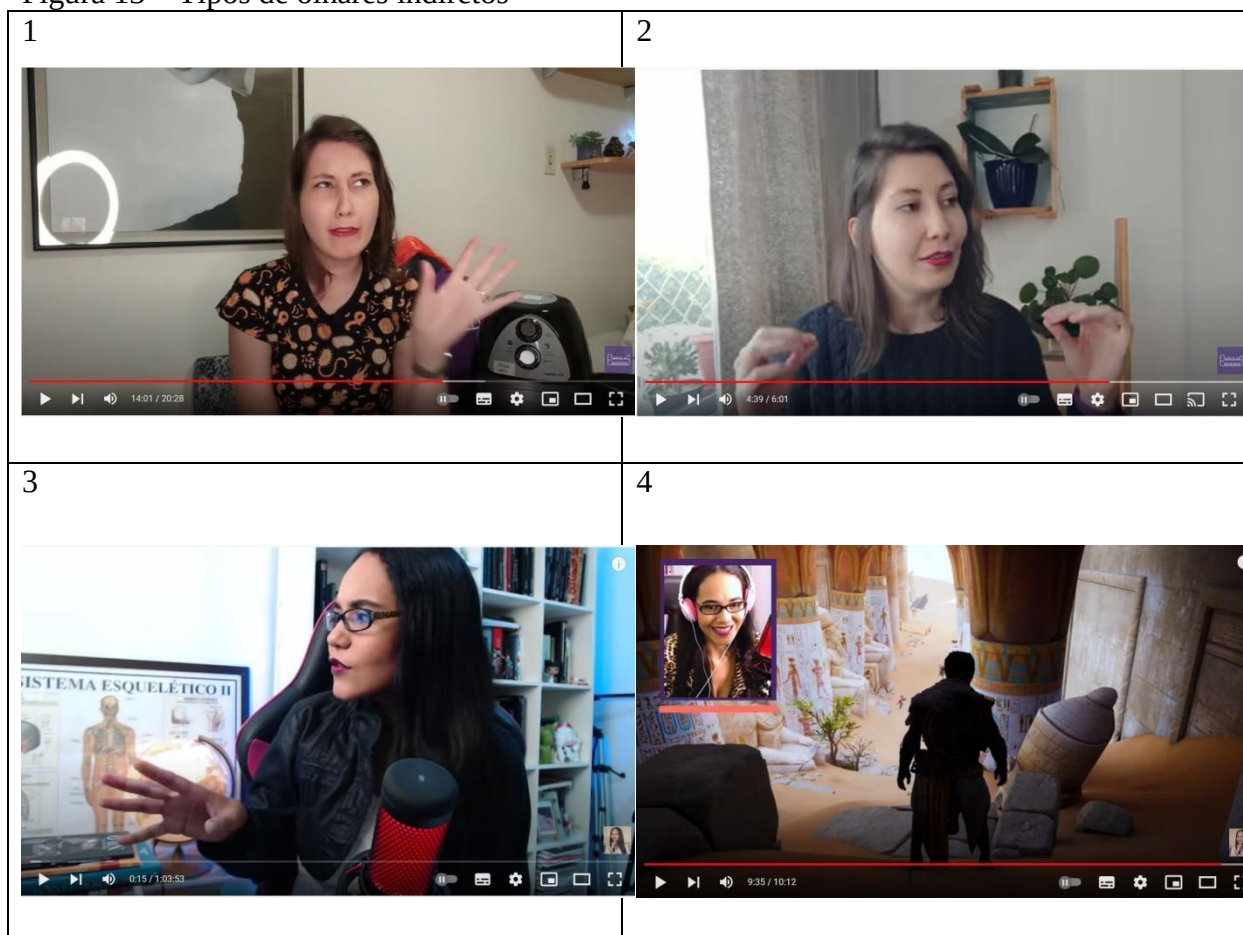
Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

Percebe-se que, no grupo B, há maior variação quanto ao posicionamento da cientista na tela, e ela divide espaço com outros elementos. Porém, permanece como ponto comum o recurso de trazer de volta ao foco central a apresentadora nos momentos que demandam interação direta com o espectador. Isso ocorre porque os vídeos desse canal têm a característica de analisar, recorrentemente, produtos culturais – na amostra, dois dos três

vídeos atuam nesse sentido –, situação em que o foco, de fato, recai sobre aquilo que se torna o objeto principal “ofertado”.

Um ponto crucial levantado por Kress e Van Leeuwen (2006) quando se trata da função interacional é o olhar do participante, que diz sobre a conexão entre ele e o espectador. Conforme vimos no Capítulo 3, a opção por imagens que demandam – olhar direto do participante representado – ou ofertam – olhar indireto – pode passar a constituir uma marca de certos gêneros. No caso dos *vlogs*, usualmente, há necessidade de criar conexão entre os participantes. De maneira geral, a postura das apresentadoras no *corpus* analisado é de demanda. O tempo todo, os vídeos tentam atrair a atenção do espectador. Mas, em alguns momentos, as apresentadoras “redirecionam” o olhar do espectador para outra imagem que querem tornar foco da cena. Ao analisarmos esse aspecto, novamente, observamos diferenças nas estratégias adotadas nos vídeos dos grupos A e B. No grupo A, o olhar direto ao espectador, demandando sua atenção, ocupa entre 85% e 95% do tempo de tela, aproximadamente. Mesmo quando as apresentadoras desviam o olhar, não podemos classificá-lo, automaticamente, como de oferta, pois, por vezes, trata-se de um gesto “involuntário”, que não interfere na postura vigente de demandar. O olhar indireto é observado, principalmente, nas seguintes situações (Figura 13):

Figura 13 – Tipos de olhares indiretos



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R> e <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Legenda: 1) Desvio de olhar para “pensar”/lembrar uma informação;

2) movimento dos olhos associado a um gesto;

3) foco do olhar em um objeto que está presente no cenário (anotações e roteiro, por exemplo);

4) concentração em uma atividade que esteja sendo “ofertada”.

Apenas quando se trata desse último caso – concentração em uma atividade que esteja sendo “ofertada” – entendemos como efetivamente “oferta”. Nos vídeos do grupo B, há mais variação de direcionamento do olhar: enquanto no vídeo dois o olhar direto ao espectador se sobressai por cerca de 96% do tempo, no vídeo três, a situação se inverte: é o olhar indireto, de oferta, que prevalece por 96%. Isso ocorre porque nessa produção a apresentadora está justamente “reagindo a um *game*” – voltamos ao ponto levantado anteriormente sobre interação da apresentadora com produtos culturais. O predomínio do olhar de oferta é esperado, visto que ela precisa focar atenção no jogo enquanto “oferta” para o espectador as imagens que analisa no cenário. A interação direta com o público, por meio do olhar, ocorre apenas no início e ao final do jogo, além de outro momento específico durante o jogo, em que ela deseja se referir ao espectador, solicitando sua atenção/reação. As

situações de recorrência do olhar indireto são as mesmas mencionadas anteriormente, com a prevalência, nesse vídeo, dos dois últimos casos.

6.2 GESTOS

No vídeo três do grupo B, o modo gestual assume o papel de “compensar”, em certa medida, a ausência do olhar direto, contribuindo para quebrar a impessoalidade. Ao longo das análises, em geral, identificamos que a questão gestual é uma chave no formato *vlog*, por aproximá-lo ainda mais da representação de uma conversa face a face. Em sua maioria, os gestos não demandam algo do espectador, mas contribuem para o entendimento e a contextualização do que está sendo dito.

Os estudos sobre a semântica gestual, de caráter interdisciplinar, envolvem uma gama de abordagens, mesmo dentro do espectro sistêmico-funcional, de forma que não temos a pretensão de nos debruçar sobre a análise individualizada dos gestos/expressões identificados no *corpus*, posto que isso extrapolaria largamente a base teórica proposta e o tempo disponível. Não se pode prescindir, entretanto, de uma visão geral desse aspecto, que indica a relevância assumida pelo gestual na relação estabelecida entre os participantes interativos nos vídeos.

De acordo com Ladewig (2020), o que há em comum entre as diversas abordagens⁹³ sobre estudos de gestos é a consideração de que “[...] fala e gestos são estreitamente conectados, altamente coordenados e, portanto, integrados”⁹⁴ (p. 11, tradução livre)⁹⁵. Kyrillos, Cotes e Feijó (2003) afirmam que os gestos ocorrem de forma natural na fala espontânea, sendo que o comportamento gestual é aprendido culturalmente.

“O gesto codifica informações importantes sobre as características conceptuais que estão na base de uma compreensão do mundo e que nem sempre se manifestam na língua.” (PEREIRA, 2010, p. 68). Aos gestos manuais é atribuída a função de especificar o que é dito no modo verbal, conferindo mais credibilidade à fala. Pereira (2010) aponta que os gestos manuais são os que apresentam maior ocorrência, visto que a mão humana possui

⁹³ O autor argumenta que os estudos sobre gestos têm se tornado um campo autônomo nos últimos 50 anos, mas ainda não podem ser considerados, separadamente, uma disciplina – relacionam-se a linhas da Psicologia, Linguística, Antropologia, Neurologia, Primatologia, Etnometodologia e Ciência da Computação (LADEWIG, 2020).

⁹⁴ Tradução livre para: “[...] speech and gestures are tightly connected, highly coordinated and, therefore, integrated.”

⁹⁵ Pudemos notar diversas referências ao trabalho de McNeill (1992) como agregador da ideia de que o gesto seria um elemento constitutivo da fala, e não externo a ela, contribuindo até mesmo para a elaboração do raciocínio sobre aquilo que é dito.

habilidade e precisão em adquirir configurações, além de serem movimentos “[...] fortemente interligados à nossa fala no tempo, no significado e na função” (MCNEILL, 1992 *apud* PEREIRA, 2010, p. 29). Da mesma forma, os gestos e expressões faciais contribuem para “[...] completar ou qualificar” o texto verbal (KYRILLOS; COTES; FEIJÓ, 2003, p. 86). Hood (2011) destaca que, nas atividades que exigem detalhamento de explicações, espera-se uma redundância na produção de sentidos que atinge os modos verbal e gestual⁹⁶.

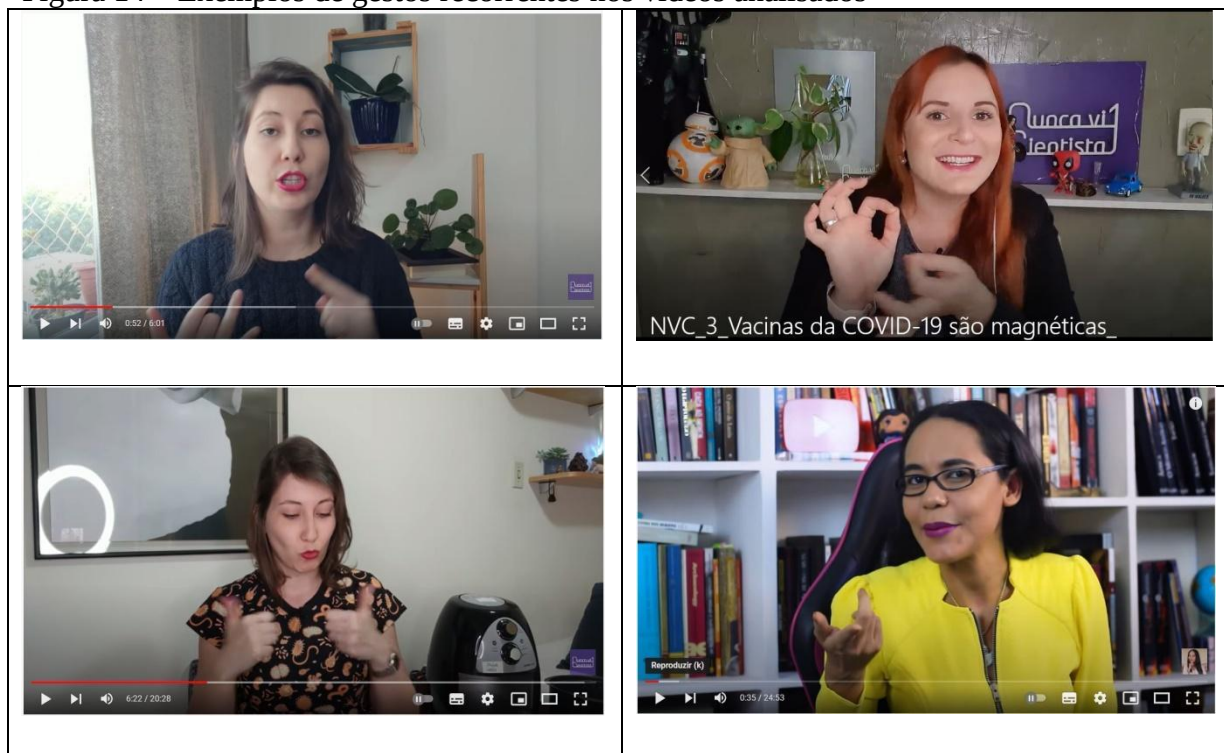
Em face do seu caráter prático, tomaremos o trabalho de Kyrillos, Cotes e Feijó (2003) como ponto de referência nesta análise particular. Assim como no Jornalismo, foco do estudo dessas autoras, os *vlogs* são uma recriação da fala espontânea – retomemos a ideia de que a imagem é a mera representação e não a coisa, em si⁹⁷. E, “[...] num meio audiovisual, a comunicação não verbal envolve também a expressividade do corpo, transmitida por gestos, expressões faciais, mudança de postura corporal, aparência física e até pela roupa que usamos.” (KYRILLOS; COTES; FEIJÓ, 2003, p. 67-68).

Essas autoras abordam ainda situações que identificamos como recorrentes nas produções, a saber: o uso de gestos para pontuar e fixar o conteúdo, expressar dúvidas, negar ou confirmar informações. De fato, as apresentadoras apoiam-se no uso de gestos durante todo o tempo dos vídeos analisados, seja para complementar explicações – contabilizar algo, indicar o movimento de funcionamento de um equipamento, apontar situações –, seja para expressar sentimentos e atitudes, como humor, ironia e espanto. Alguns tipos de gestos culturalmente reconhecidos que encontramos com frequência nos vídeos analisados são enumeração (usa os dedos das mãos para mostrar quantidade); gestos ilustradores (“desenham” a palavra narrada); afirmação; reguladores (marcam o ritmo da fala, dando mais dinamismo e contribuindo para prender a atenção); demonstração (temporal, por exemplo); dúvida (palma das mãos para cima) e negação. A Figura 14 ilustra os quatro primeiros tipos citados aqui.

⁹⁶ A autora, neste trabalho em questão, refere-se à expressão corporal na composição de sentidos em sala de aula. Novamente, evocamos a semelhança com aspectos didáticos contidos nos *vlogs* estudados.

⁹⁷ Para entendermos melhor, basta nos lembrarmos de que algumas pessoas são boas oradoras presencialmente, mas não conseguem se expressar bem quando estão sendo filmadas.

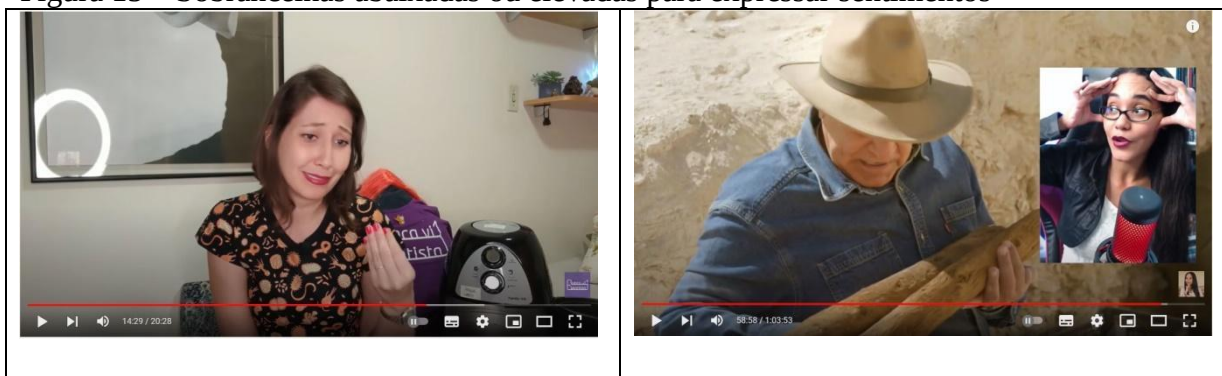
Figura 14 – Exemplos de gestos recorrentes nos vídeos analisados



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R> e <https://bit.ly/3SkmmuL>.

As expressões faciais, naturais ou aprendidas, completam o leque de manifestações corporais não verbais que cooperam para a produção de sentidos nos vídeos. “Quando ocorrem simultaneamente aos movimentos de cabeça e aos gestos das mãos, as expressões faciais podem abrir ou fechar os canais de comunicação, completar ou qualificar respostas verbais ou não verbais e/ou substituir a fala” (KYRILLOS; COTES; FEIJÓ, 2003, p. 82). As autoras destacam ainda os movimentos de sobrancelhas, olhos e lábios, capazes de atuar juntos para revelar sentimentos da mensagem. As sobrancelhas, por exemplo, são constantemente usadas para transmitir concentração, reflexão, seriedade (quando abaixadas), surpresa, espanto, indignação e alegria (quando elevadas), como pode ser ilustrado pela Figura 15.

Figura 15 – Sobrancelhas abaixadas ou elevadas para expressar sentimentos

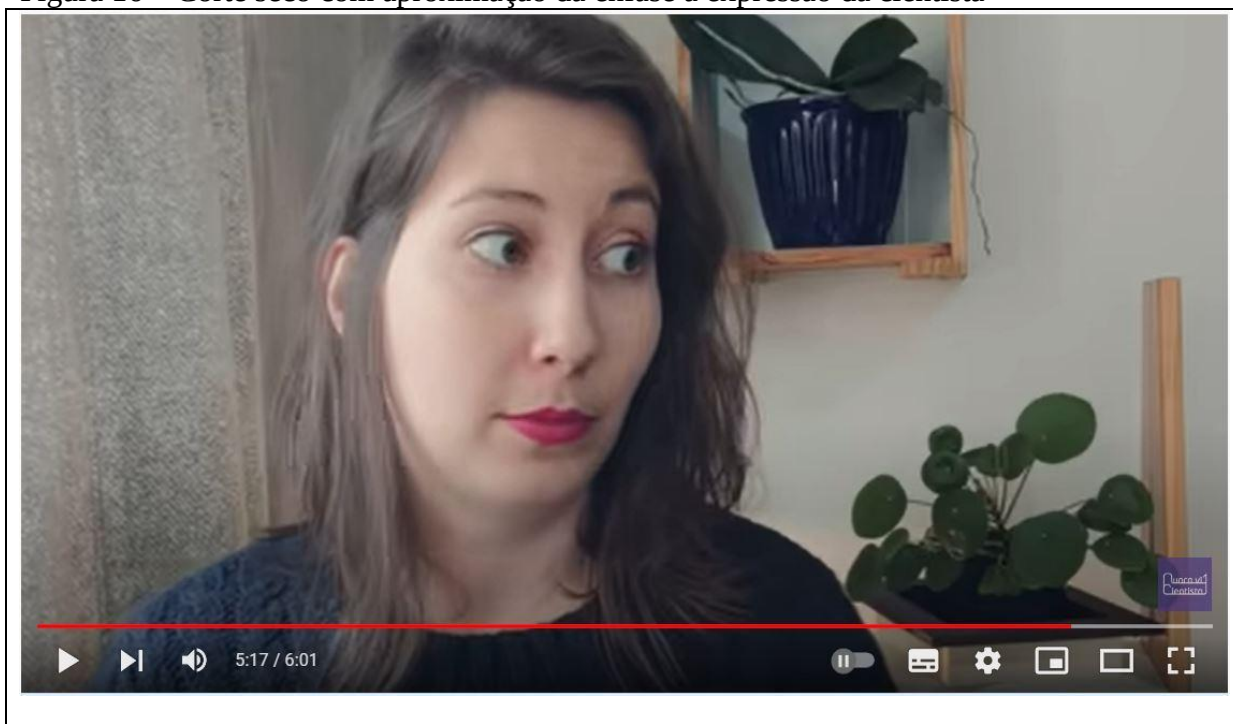


Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R> e <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Embora os gestos sejam usados espontaneamente na fala, é possível, com treinamento, adquirir habilidade para usá-los de forma mais apropriada em uma representação, conforme apontam Kyrillos, Cotes e Feijó (2003). Nesse caso, é preciso que estejam ajustados à fala; feitas de maneira exagerada, as expressões podem chamar excessiva atenção do espectador. No vídeo três do grupo B, a apresentadora indica usar deliberadamente esse recurso, pois a situação representada é justamente sua “reação” ao jogo. Defendemos ainda que se aplica aos *vlogs* o fato de a colocação das autoras sobre a imagem na tela ampliar o significado dos movimentos, graças aos enquadramentos fechados (KYRILLOS; COTES; FEIJÓ, 2003)⁹⁸. Por várias vezes nos vídeos que são *corpus* desta pesquisa o recurso de fechar o enquadramento durante o processo de edição é usado para dar ênfase a determinadas expressões (Figura 16), com intuito final, como temos defendido, de proporcionar intimidade e interação com o espectador.

⁹⁸ As autoras se referem à televisão, porém sua abordagem é condizente com outros meios audiovisuais que, então, não eram tão acessíveis.

Figura 16 – Corte seco com aproximação dá ênfase à expressão da cientista



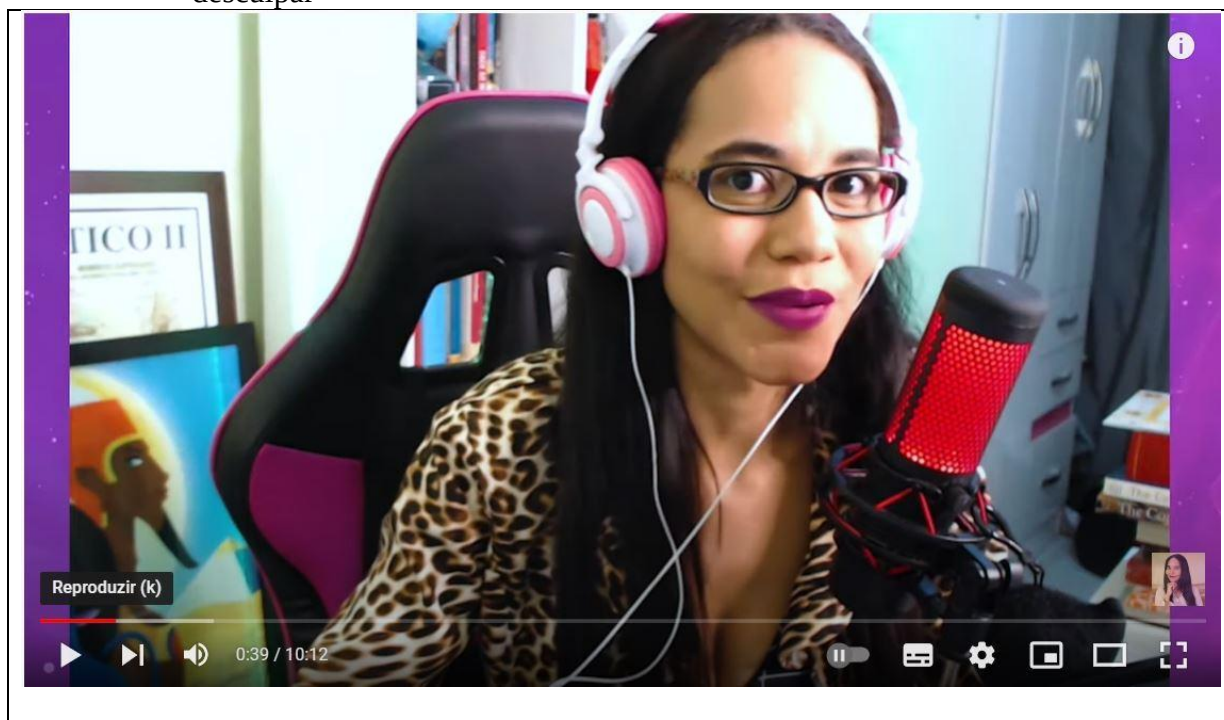
Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

Hood e Forey (2005) buscaram identificar padrões de correspondências entre gestos e recursos interpessoais da linguagem – em apresentações de palestrantes durante eventos acadêmicos – com base na LSF e em estudos diversos sobre gestos. Embora haja variações na natureza e extensão dos gestos de falante para falante, as análises promovidas identificaram recorrências que indicam usos comuns. Um dos exemplos inclui sinalizar previamente a postura em uma fala, estimulando o público a interpretar o que será dito. Destacamos esse ponto específico por identificarmos correspondência com situações visualizadas no nosso *corpus*. As *thumbnails* dos vídeos, sobre as quais lançamos um rápido olhar no início deste capítulo, dão uma amostra de como a expressão corporal e os gestos podem indicar previamente ao espectador o que esperar do conteúdo. Vide a expressão de surpresa de Márcia Jamile no vídeo um do grupo B e o olhar de dúvida de Laura Freitas no vídeo um do grupo A (Quadro 8, Cap. 5).

As cientistas nos vídeos estudados tendem a demonstrar empatia ao se direcionarem ao leitor: Márcia Jamille sorri e volta ao enquadramento central da tela quando pede desculpas e avisa que não fará série no canal APM sobre o game *Assassins Creed* (Figura 17). Mas elas não poupam gestos e expressões de ironia ou crítica quando se trata de fazer contraponto a informações incorretas ou enfatizar comentários polêmicos sobre os temas, como o faz Ana Bonassa ao mostrar que é possível grudar uma moeda no corpo sem

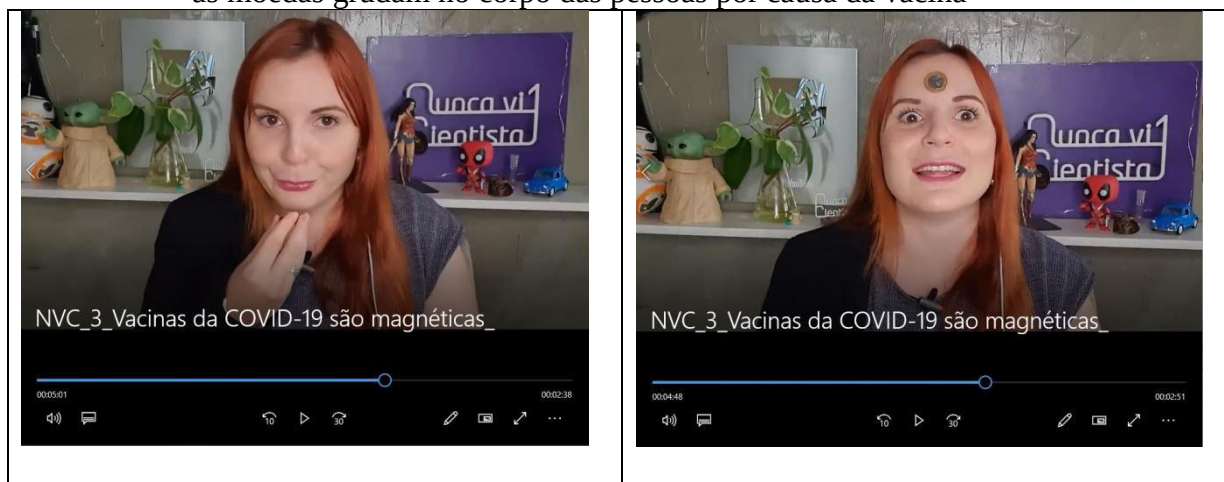
usar magnetismo (Figura 18). Em alguns momentos, essa postura pode ser interpretada como de “superioridade” frente àqueles que não compartilham da mesma visão de mundo sobre a Ciência. O que não as afasta (pelo contrário) daqueles que são seu público-alvo, com quem elas buscam criar um sentido coletivo de “nós”.

Figura 17 – Imagem é exibida em *close* e apresentadora começa a esboçar um sorriso ao se desculpar



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Figura 18 – Com gesto de ironia e expressão cômica, a apresentadora critica a crença de que as moedas grudam no corpo das pessoas por causa da vacina



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

6.3 IMAGENS FIXAS

Enquanto pelo contato visual as cientistas apresentadoras, predominantemente, demandam interação com o espectador, por meio de imagens inseridas, elas ofertam informações e conhecimento a maior parte do tempo. Conforme comentamos anteriormente, observamos, assim, a ocorrência simultânea de demanda e oferta nesses produtos comunicacionais. Kress e Van Leeuwen (2006), ao mencionarem essa possibilidade, exemplificam com materiais educacionais. Aqui, vemos a mesma lógica com finalidade também similar, uma vez que as cientistas se utilizam dos recursos imagéticos para tornar o conteúdo mais facilmente assimilável pelos espectadores. Santos (2021), em sua pesquisa sobre o perfil dos divulgadores científicos, identifica que a maioria é “[...] professor de formação ou atua lecionando de alguma maneira” (p. 107). O tom didático das explicações e das estratégias que as acompanham é algo que destacamos, pois também conduz à identificação do público com o canal, como pode ser verificado nos comentários dos vídeos⁹⁹.

Identificamos o uso de imagens como uma das principais táticas para promover a aproximação com o público durante as explanações. Dos seis vídeos analisados, cinco utilizam imagens fixas, adicionadas em edição como recurso visual (a única exceção é o vídeo três do grupo A (“Vacinas da COVID-19 são magnéticas?”)); quatro utilizam imagens em movimento (exceção dos vídeos um e dois do grupo B, “Agora Sim!! Saiba O Que Foi

⁹⁹ Embora não sejam foco direto das análises, os comentários corroboram algumas questões levantadas nesta análise, como a facilidade de entendimento possibilitado pelo modelo adotado pelas apresentadoras.

Descoberto No Vale dos Reis!” e “Tutankhamon: Entenda A Descoberta Da Sua Tumba”); e todos utilizam *letterings* (escrita). Como mencionamos anteriormente, não se trata de recursos avançados: a inserção desses elementos é feita de forma simples, com sobreposição direta de parte da imagem principal ou uso da tela toda, atuando como “fundo” sobre o qual entra a janela da apresentadora.

Em contraponto às imagens das apresentadoras, que demandam o espectador, a maior parte das imagens fixas caracteriza-se por ofertar algo, conforme Quadro 9.

Quadro 9 – Ocorrência de imagens fixas nos vídeos dos grupos A e B

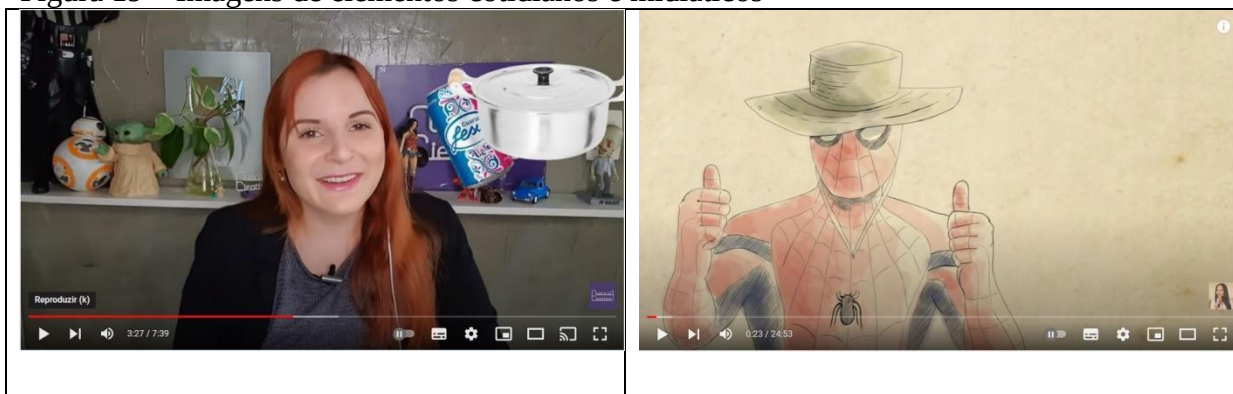
Vídeo		Imagens fixas - oferta	Imagens fixas - demanda	Tempo total de uso de imagens fixas	Percentual em relação ao tempo total do vídeo
Grupo A - NV1C	Vídeo 1	67%	33%	49 segundos	4%
	Vídeo 2	67%	33%	9 segundos	2%
	Vídeo 3	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	0
Grupo B - APM	Vídeo 1	91%	9%	59 min 35 seg	93%
	Vídeo 2	71%	29%	24 min 21 seg	98%
	Vídeo 3	86%	14%	41 segundos	7%

Fonte: Elaborado pela autora.

Na média geral, as imagens fixas empregadas para ofertar correspondem a 76,4%, em contraponto às de demanda. Outra característica relevante é a alta modalidade dessas imagens e a recorrência daquelas classificadas como técnicas e científicas (Figura 20), como era previsto neste caso. Afinal, como vimos, diagramas, mapas e gráficos são geralmente associados à oferta de informações e conhecimento, raramente trazendo a ideia de demanda. O dado surpreendente talvez seja justamente o oposto: o uso de imagens de objetos comuns do dia a dia e de personagens da cultura midiática (Figura 19). As funções das imagens técnicas e dessas últimas são complementares: enquanto a primeira leva o espectador a níveis mais profundos de conhecimento sobre determinado tópico, a segunda proporciona a aproximação com a vida cotidiana daquele que assiste.

Nos primeiros momentos do vídeo dois do grupo B, uma imagem do Homem Aranha usando chapéu no estilo “Indiana Jones” traz boa amostra da estratégia de referências culturais presente na narrativa dos vídeos. A imagem referencia a frase dita pela apresentadora: “Grandes descobertas trazem grandes responsabilidades”, uma alusão porção que escreveu Stan Lee na primeira história do Homem Aranha e que se popularizou como uma marca do personagem: “Com grandes poderes, vêm grandes responsabilidades”. O chapéu do icônico arqueólogo completa a interseção com o contexto do vídeo, que trata da descoberta da tumba do faraó Tutankhamon.

Figura 19 – Imagens de elementos cotidianos e midiáticos



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R> e <https://bit.ly/3SkmmuL>

Em função do caráter didático da abordagem, mesmo as imagens técnicas e científicas primam pelo modelo simplificado, com intuito de facilitar o entendimento pelo público. Quando as apresentadoras enfatizam, por exemplo, o esquema de funcionamento da *airfryer*, no vídeo um do grupo A, o fazem de forma objetiva, a partir das informações essenciais. O desenho, por sua vez, usa linhas básicas, sem rebuscamento ou muitos detalhes. O mesmo acontece na representação de mapas no vídeo dois do grupo B, por exemplo (Figura 20).

Figura 20 – Imagens técnicas nos vídeos analisados: corte transversal e mapa, respectivamente



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R> e <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Identificamos, nos vídeos, os três tipos de ângulos mencionados por Kress e Van Leeuwen (2006). O ângulo frontal, orientado à ação e a indicar “o modo como deve ser”, pode ser exemplificado na Figura 21, bem como o ângulo de cima para baixo, com a ideia de “máximo poder” e “ponto de vista de Deus”, voltado para o conhecimento teórico, na Figura

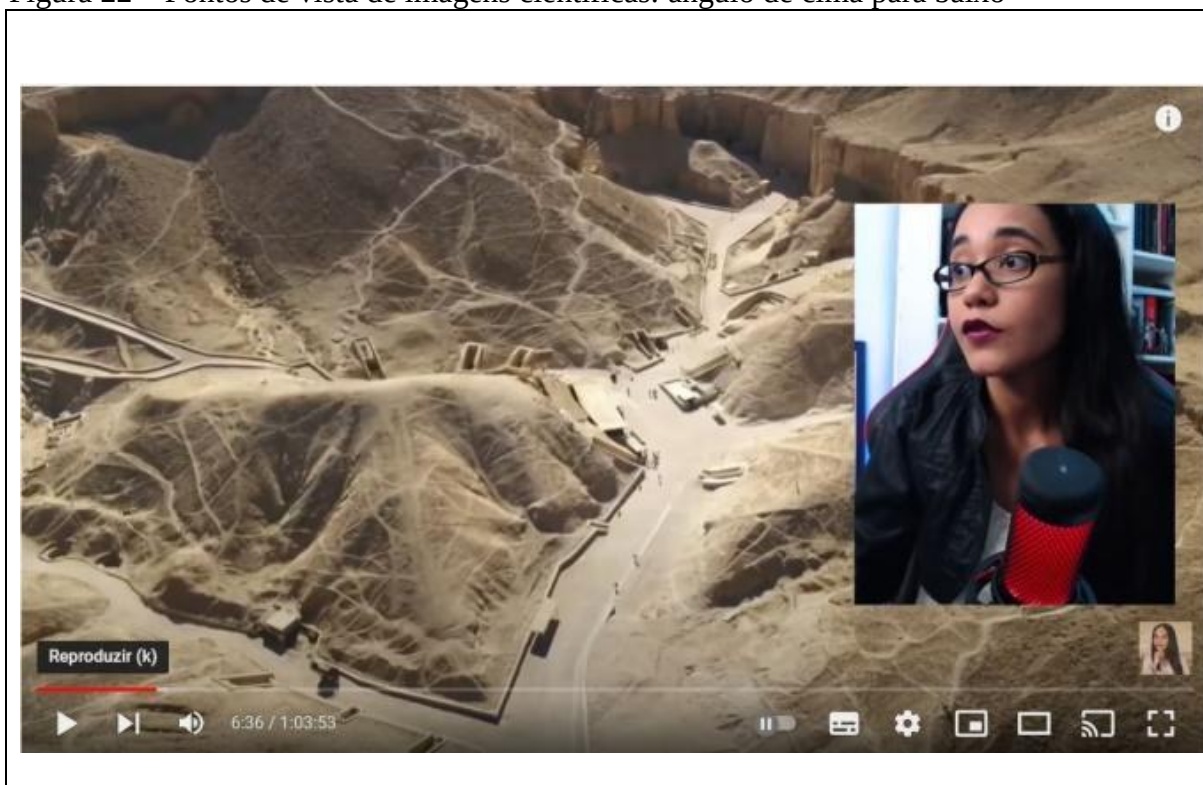
22. E a imagem 1 da Figura 20 nos mostra a visão de “raio-X” no corte transversal, que vai além do que se pode ver a olhos nus.

Figura 21 – Pontos de vista de imagens científicas: ângulo frontal



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

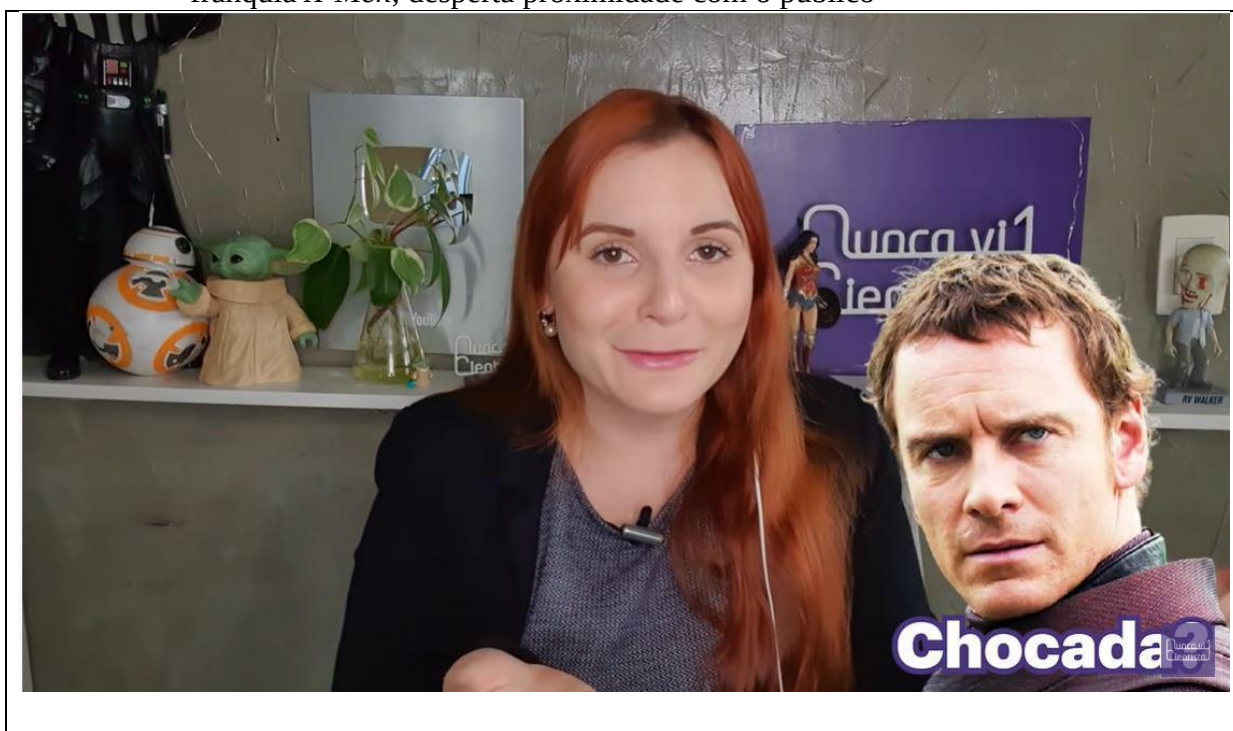
Figura 22 – Pontos de vista de imagens científicas: ângulo de cima para baixo



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Por sua vez, o uso de imagens de personagens da cultura midiática, além de demonstrar o direcionamento para determinado espectador, alcançando associação com o universo da cultura de massa, acrescenta leveza ao conteúdo, por vezes sendo empregada com sentido cômico (Figura 23). Essa estratégia exemplifica, adequadamente, a relação entre o conhecimento do contexto e compreensão da linguagem, tão cara à Sociossemiótica.

Figura 23 – Uso de personagens da cultura midiática, como o personagem Magneto, da franquia *X-Men*, desperta proximidade com o público



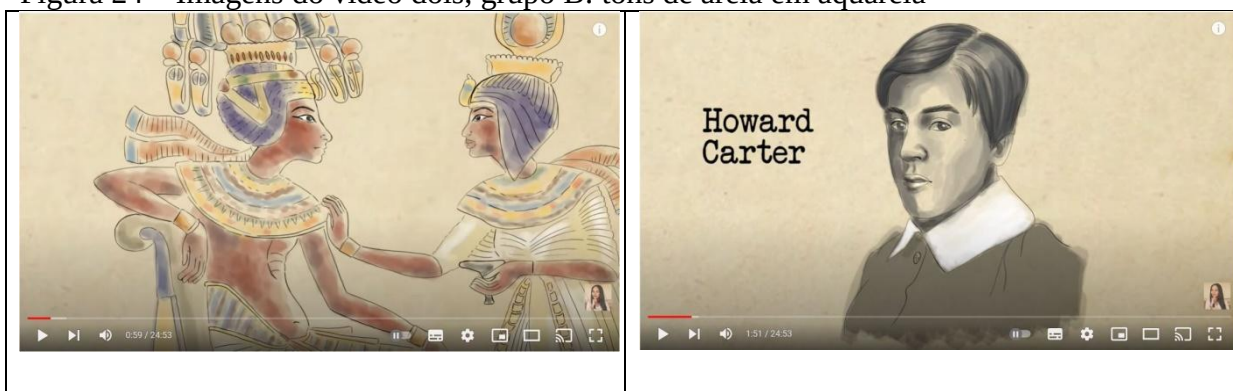
Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

Quanto à modalidade, seja pelo realismo naturalista, ou pelo realismo científico, as ocorrências de imagens de alta modalidade são quase unânimes nos vídeos. Isso se justifica pela necessidade proeminente de gerar credibilidade para a informação. Nas produções do grupo A, há apenas uma situação em que aparecem imagens de baixa modalidade, relacionada ao uso de *memes* e humor. Já no grupo B, além do uso para representar de forma “divertida” um personagem (os apoiadores que não enviaram fotos são representados pelo busto de uma figura egípcia, sem rosto), há a ocorrência de imagens com pouca nitidez. Entretanto, por se tratar de imagens de cunho histórico, podemos pôr em questão se não seria, justamente, parte da sua modalidade.

Por fim, existe um vídeo no qual predominam imagens de menor modalidade no que tange ao realismo. Trata-se do vídeo dois do grupo B, em que as ilustrações são feitas em

aquelela (Figura 24). Se ali as imagens não são realísticas, a elas são acrescentadas outras características com a finalidade de aproximar a leitura do que o público esperaria de um canal sobre Arqueologia. A primeira questão é o uso de figuras e símbolos que referenciam claramente a visão de mundo recorrente sobre o Egito Antigo; a segunda é o uso das tonalidades arenosas, que também têm esse efeito de associação com a região e outros cenários arqueológicos. Desta feita, na ausência de imagens realísticas, a cientista buscou outras formas de aproximar o conteúdo do universo do espectador e dos valores por ele reconhecidos culturalmente, favorecendo a interpretação dos sentidos que ela pretende.

Figura 24 – Imagens do vídeo dois, grupo B: tons de areia em aquarela



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Feitas estas constatações, registramos, a seguir, um resumo das principais funções exercidas pelas imagens fixas adicionadas às produções analisadas e seus objetivos centrais:

Quadro 10 – Principais funções das imagens fixas nos vídeos analisados

Função	Objetivo
Representar ou apresentar um objeto/pessoa mencionado	Facilitar o entendimento
Representar graficamente um processo	
Adicionar humor	Manter o interesse do espectador
Ilustrar uma informação curiosa	
Ilustrar um comentário	Promover a familiaridade e a identificação com o público
Reforçar a imagem das cientistas e do canal	
Apresentar/valorizar os apoiadores	

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme temos tratado como cerne deste trabalho, existe diferença entre usar o modo verbal ou imagético para transmitir determinada informação (KRESS; VAN LEEUWEN, 2001). Um dado que necessita de diferentes palavras e estruturas gramaticais para ser explicado verbalmente pode ser expresso visualmente em uma imagem ou pela escolha de determinados elementos. Nos vídeos analisados, por vezes, a opção é representar algo simultaneamente nos dois modos – ou mesmo três, considerando-se os efeitos sonoros, cuja análise não é foco desta pesquisa –, com o intuito de garantir o entendimento pelo espectador. Neste processo aqui também é explorado o uso de referências à cultura midiática, fator que ajuda a construir uma ligação com determinado perfil de público e, ao fazê-lo, amplia as possibilidades interpretativas.

Gualberto e Kress (2019) explicam que, ao serem usadas em um *PowerPoint*, fotos ganham uma nova aparência, que indicam a criação de um novo texto, com diferentes signos e significados. O mesmo ocorre na utilização de imagens nos vídeos analisados. Quando uma foto do personagem Magneto, por exemplo, é utilizada (Figura 23), cria-se uma interseção entre o entendimento prévio do significado desta imagem e o significado que se deseja alcançar com a retextualização. Nesse caso, a aproximação entre o conceito de magnetismo tratado no vídeo e os “poderes” do personagem, que se supõe ser velho conhecido do público do canal. No entanto, caso o espectador não esteja de posse do conhecimento dos mesmos elementos culturais, possivelmente haveria um efeito reverso, de distanciamento, já que a experiência cultural desse receptor não validaria a abordagem das cientistas.

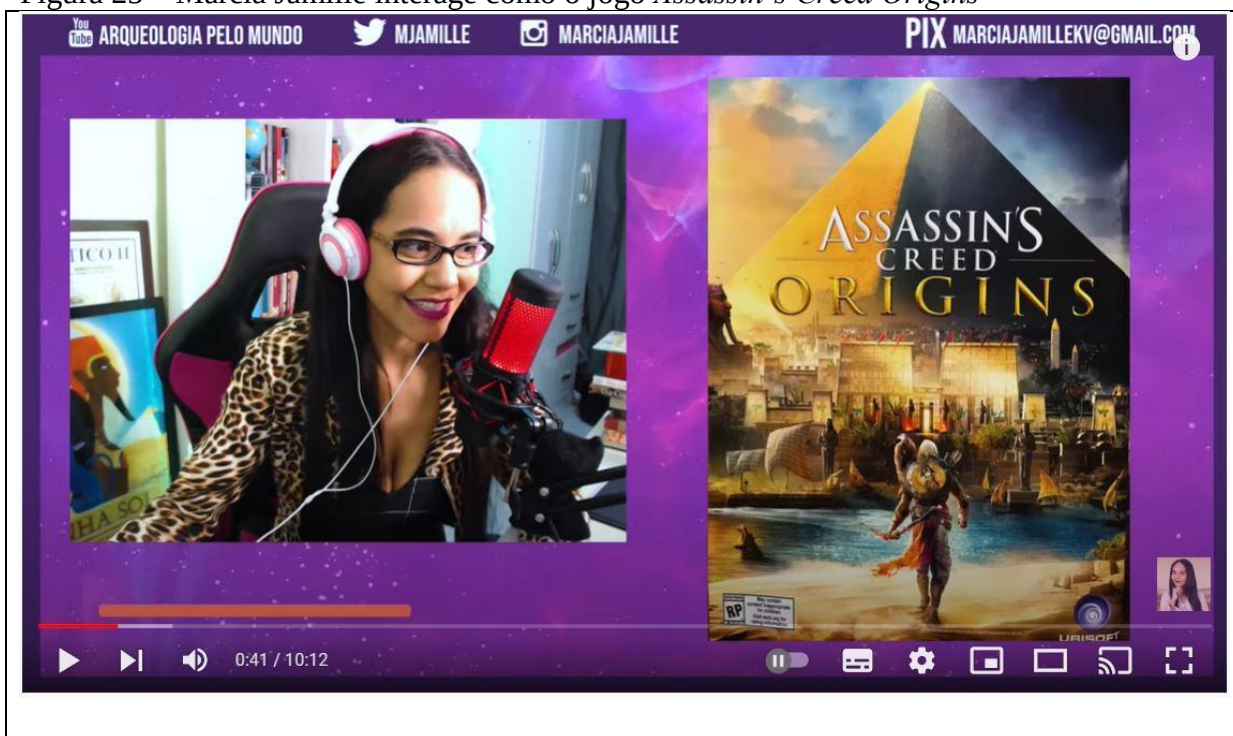
6.4 IMAGENS EM MOVIMENTO

Em dez circunstâncias, nos vídeos analisados, identificamos ocorrências do uso de imagens em movimento – vídeos dentro do vídeo. Quase sempre, trata-se de pequenos trechos de produções que, uma vez mais, supõe-se serem de conhecimento prévio do público. Mas há, nos vídeos do grupo A, pequenas produções audiovisuais feitas pelos próprios integrantes do canal, que, por vezes, caracterizam-se por uma abordagem cômica que oferece uma “quebra” na narrativa, com intuito de manter a atenção do espectador. Essa abordagem é encontrada nos trechos do vídeo um (9min52 a 9min59) e vídeo três (5min54 a 6min00). No primeiro caso, a apresentadora encena um esquete em que atua como “molécula” para explicar o processo químico mencionado, trazendo para uma linguagem corriqueira e divertida à

explicação científica. No segundo, as duas encenam um anúncio publicitário em que explicam como o espectador pode apoiar o canal.

De acordo com as ocorrências identificadas, em 60% dos casos, a intenção da inserção dos quadros é adicionar humor ao vídeo, contribuindo para manter a atenção do espectador e trazendo uma associação com elementos da cultura midiática que colaboram para a aproximação das cientistas com o público. As demais ocorrências exemplificam e explicam aspectos abordados. E, especificamente no caso do vídeo três do grupo B, as imagens em movimento constituem o ponto focal da produção, pois a cientista está analisando o jogo *Assassin's Creed Origins* (Figura 25) e usa o cenário do *game* para explicar pontos relacionados ao Egito Antigo. Nesse caso, as imagens possuem tanto essa função didática, quanto a própria escolha do tipo de vídeo – interação da cientista com um produto midiático –, com o intuito de aproximar de determinado público.

Figura 25 – Márcia Jamille interage como o jogo *Assassin's Creed Origins*



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Assim como no caso das imagens fixas, no grupo A, o tempo de tela das imagens em movimento é mínimo em relação ao tempo total dos vídeos: a duração dos vídeos inseridos não chega a um minuto, frente ao total exibido nas três produções. No grupo 2, por sua vez, apenas um vídeo usa o recurso como ponto principal, por se tratar de interação com um jogo, como acabamos de mencionar. Embora as produções usem com parcimônia o

recurso das imagens – considerando período total de exibição, o tempo despendido com imagens é proporcionalmente pequeno –, as análises aqui empreendidas apontam a relevância que elas adquirem na construção de sentidos nos vídeos de Divulgação Científica que constituem o *corpus*. Por sua vez, a predominância do tempo da apresentadora sozinha em tela pode indicar que esse recurso é capaz de aumentar a modalidade e a proximidade com o espectador, além de ser um facilitador em outro aspecto já mencionado: o uso de elementos simples e de uma edição bastante prática.

6.5 LETTERINGS

Dos recursos imagéticos inseridos no processo de edição que analisamos neste *corpus*, o *lettering* é o único que se faz presente em todos os vídeos. Isso nos remete à importância do modo escrito para nossa sociedade: mesmo com todas as possibilidades que a tecnologia traz, parece haver consenso sobre a necessidade de manter registros escritos – ainda que, cada vez mais, eles se mesquem com o imagético.

A exibição da grafia das palavras na tela contribui diretamente para a assimilação do conteúdo, visto que, por muitas vezes, trata-se de palavras de cunho técnico, nomes de personalidades do mundo científico e dados numéricos (Figura 26). Nesse mesmo sentido, há ainda o reforço do que está sendo dito no modo verbal. Essas duas estratégias têm como resultado facilitar o entendimento da mensagem pelo espectador.

Figura 26 – Exemplos de *lettering* com informações científicas e numéricas

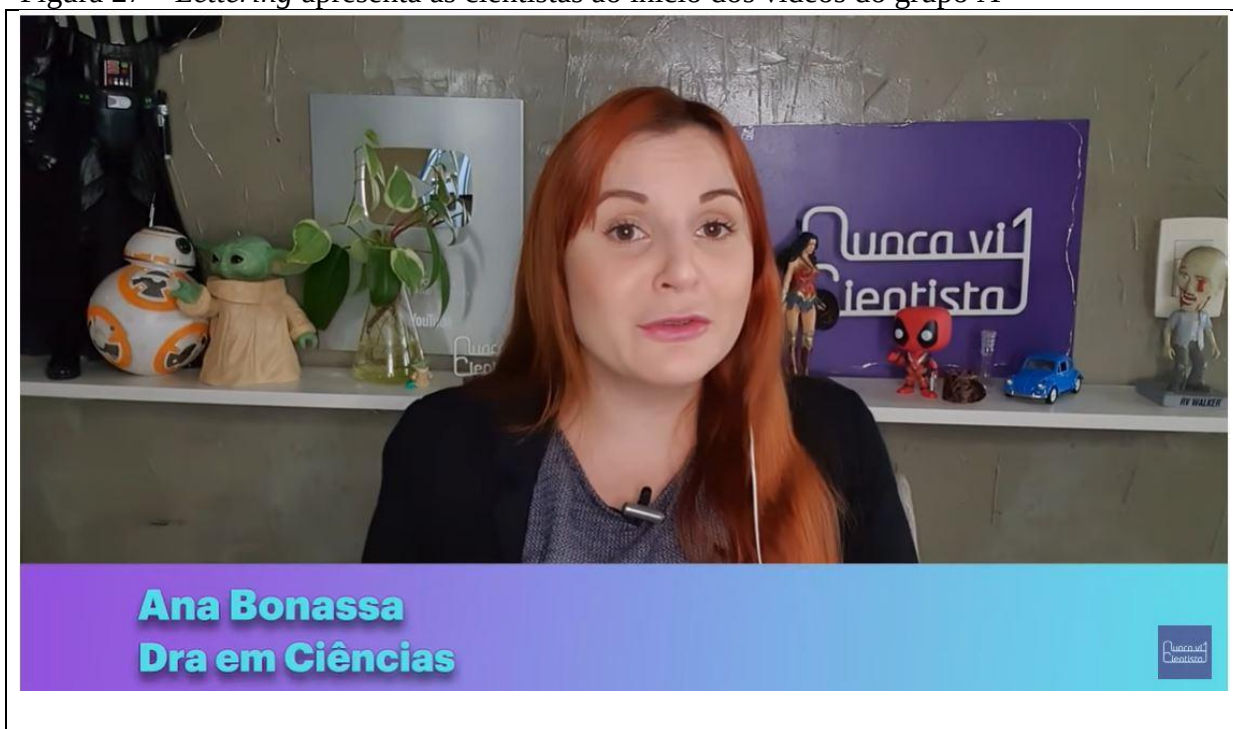


Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

A identificação das cientistas por meio de legenda, na amostra em questão, ocorre sempre ao início nos vídeos do grupo A e constitui uma forma de validar as informações transmitidas naquela produção, incutindo nelas a credibilidade atribuída ao enunciador. Percebe-se que à formação das apresentadoras é atribuída a mesma relevância do próprio nome – do ponto de vista composicional, verificamos que eles são escritos com a fonte do mesmo tamanho (Figura 27). Outros participantes representados também são identificados por

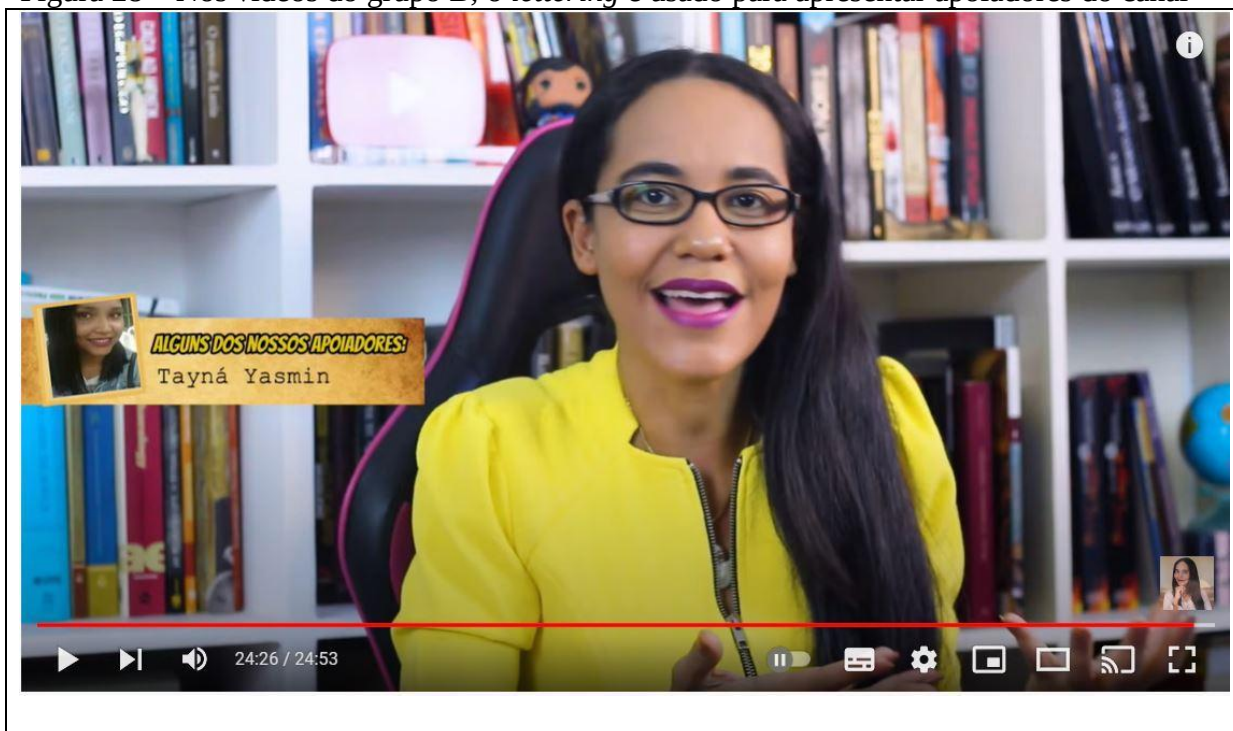
meio de *lettering*, a exemplo, no grupo B, de personagens retratados na narrativa sobre a descoberta da tumba de Tutankhamon. E, também, os colaboradores do canal, apresentados ao final dos vídeos (Figura 28).

Figura 27 – *Lettering* apresenta as cientistas ao início dos vídeos do grupo A



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

Figura 28 – Nos vídeos do grupo B, o *lettering* é usado para apresentar apoiadores do canal



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Em todos esses casos, a identificação dos participantes exerce também o papel de proporcionar uma aproximação entre eles e o espectador. Afinal, quando alguém nos é apresentado, nosso olhar sobre aquela pessoa adquire familiaridade.

Outra atribuição do *lettering* diz respeito à adição de elementos que contribuam para chamar ou manter a atenção do espectador, especialmente com o uso do humor. Tal situação pode ser visualizada em vários momentos, como quando é adicionada, com a já mencionada imagem do personagem Magneto, a legenda “Chocada?”, no vídeo dois, do grupo A (Figura 23). O uso de recursos que remetem ao humor, tanto no *lettering*, quanto nas imagens, como vimos anteriormente, corrobora a informação dada na apresentação do canal *Nunca vi 1 cientista*, de que é possível divulgar ciência de maneira leve.

Em resumo, observamos que o modo escrito, quando materializado por meio de *letterings*, assume três funções principais:

- a) entender as palavras/transcrever dizeres do modo verbal;
- b) identificar as próprias cientistas e outros participantes;
- c) manter a atenção (humor).

Há que se considerar ainda que os *letterings* são parte da estrutura visual e sua aplicação considera aspectos composicionais relacionados ao tipo de fonte, cores e posicionamento, que não vamos abordar neste trabalho, mas que atuam conjuntamente na produção de sentidos – como a já mencionada prioridade para os tons de areia nos vídeos do grupo B.

6.6 REALIDADE EM CENA

Vieira (2015) afirma: “Sabemos que o espaço comunica [...] o posicionamento dos objectos e o estabelecimento de relações entre si envolve o reconhecimento de relações (as)simétricas inscritas num espaço específico” (VIEIRA, 2015, p. 135). O ambiente em que se passam as transmissões, incluindo a própria imagem das apresentadoras, diz muito sobre a modalidade das produções e a relação que se pretende com o público. Em todos os casos analisados, a aparência da cientista está em consonância com a ideia de pessoa comum, afastando-se da imagem do sujeito inalcançável, que fica nos laboratórios ou outros ambientes altamente tecnológicos e nunca é visto, conforme provoca o nome do canal *Nunca vi 1 cientista*. A postura, a maquiagem e o figurino das cientistas tampouco atingem o extremo oposto, do *glamour* das celebridades da internet: a maquiagem é leve, os cabelos e roupas em estilo casual. Por vezes, a camiseta, que geralmente é a única parte da vestimenta aparente, devido ao enquadramento, possui motivos relacionados ao universo da Ciência. Uma situação inusitada é explorada no vídeo um do grupo A: durante o breve momento em que a apresentadora se levanta, fica visível na tela que ela traja uma calça estampada. Na edição, é acrescentado ao trecho o *lettering* “Pijama detectado” (Figura 29). A intervenção confere humor à cena, ao mesmo tempo em que proporciona uma aproximação com o leitor, pois o material foi produzido durante a pandemia de covid-19, momento em que predominava o *home office* e se espalhavam, frequentemente, piadas sobre o fato de as pessoas se aprontarem apenas da cintura para cima para participarem de reuniões e outras transmissões *on-line*.

Figura 29 – Na edição, cientistas brincam com figurino por meio do *lettering* em tom de humor



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

O enquadramento frontal e o foco adotados conferem clareza e, por conseguinte, alta modalidade à imagem, que transmite a ideia de situação de “vida real”, contribuindo para dar proximidade e um tom de “intimidade” com o espectador. A iluminação é outro fator que traz verossimilhança ao ambiente. Quase sempre a luz é frontal ou minimamente deslocada, assemelhando-se à iluminação natural diurna, sem efeitos de cor aparentes, o que se traduz em imagens realísticas. A depender do tipo de iluminação, os cientistas poderiam passar a ideia de “fantasia” e de “espetacularização”, dissociando-se da verdade. No vídeo três do grupo B, é inserido um filtro que conduz, propositalmente, a essa impressão de “espetáculo”, por se tratar da interação com um *game* (Figura 25). Nessa circunstância, especificamente, a opção da cientista apresentadora é se aproximar de um público que preza essa estética. Isso ocorre, porém, apenas na introdução do vídeo e, em seguida, ao analisar as imagens do jogo, o filtro é retirado.

Com relação a essa produção cabem ainda outras considerações, visto que se trata de uma formatação diferente dos demais vídeos. O cenário deste não transmite alta modalidade e nem há preocupação em trazer apenas elementos realísticos, justamente porque a proposta, no caso, é mesmo a análise de um jogo em que, reconhecidamente, o cenário é recriado segundo uma estética própria. O que não significa que as estratégias visuais adotadas deixem de despertar vínculo com o espectador. Também na iluminação há excesso de luz à

direita, o que provoca brilho e clarezas excessivas neste lado do rosto da apresentadora. De maneira geral, a modalidade, aqui, é mais baixa do que os vídeos até então visualizados, mas a apresentadora segue sendo o elemento mais realístico da cena. O visual da própria cientista completa a produção diferenciada para o público *gamer*: Márcia Jamille leva na cabeça um *headphone* rosa, com orelhas de gatinho.

Os espaços em que os vídeos são gravados remetem ao ambiente doméstico, possivelmente, cômodos das casas das apresentadoras, com elementos ordinários da vida cotidiana ao fundo: plantas, quadros, cortinas, móveis, estantes com livros e, mais uma vez, *souvenirs* com referências à cultura *nerd*. Mais uma vez, estamos diante de um ambiente “real”, em que a composição conduz ao tom de proximidade e de afinidade com o espectador E, por que não reforçar, de “intimidade”, já que as cientistas abrem ao espectador o espaço das suas casas.

Além disso, objetos relacionados à temática de estudo das pesquisadoras apresentadoras também participam da decoração, marcando permanentemente na cena o vínculo com a Divulgação Científica – frasco de titulação, globo terrestre, quadro com simulação do sistema esquelético, estatueta egípcia (Figura 30). Enquanto placas indicativas do nome do canal ou com o símbolo do *YouTube* lembram o espectador de que aqueles são canais reconhecidos, invocando a seriedade e o profissionalismo dos conteúdos. Na mesma linha, Márcia Jamille, do grupo B, adiciona itens que são comuns ao universo *gamer* e/ou comumente usados por *youtubers*, como a cadeira e o microfone usados nos vídeos um e três (Figura 25).

Figura 30 – Cientista mostra réplica de estatueta semelhante à que aparece no jogo



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3SkmmuL>.

6.7 ASPECTOS GERAIS

Humor e ironia são elementos constantes nas produções; visualmente, podem ser observados no gestual – especialmente expressões faciais – e em elementos, como esquetes, memes, cenas pós-créditos, erros de gravação. Já a relação de intimidade com o espectador, que no modo oral é percebida por meio de referência direta (“Fãs do NV1C já sabem que...”), relatos pessoais, conversas em tom de cumplicidade ou de conselho, visualmente aparece nos enquadramentos fechados durante determinadas ponderações, gestos, expressões faciais e, de maneira bem explícita, por exemplo, no ato de piscar o olho ou mandar beijo ao final do vídeo (Figura 31).

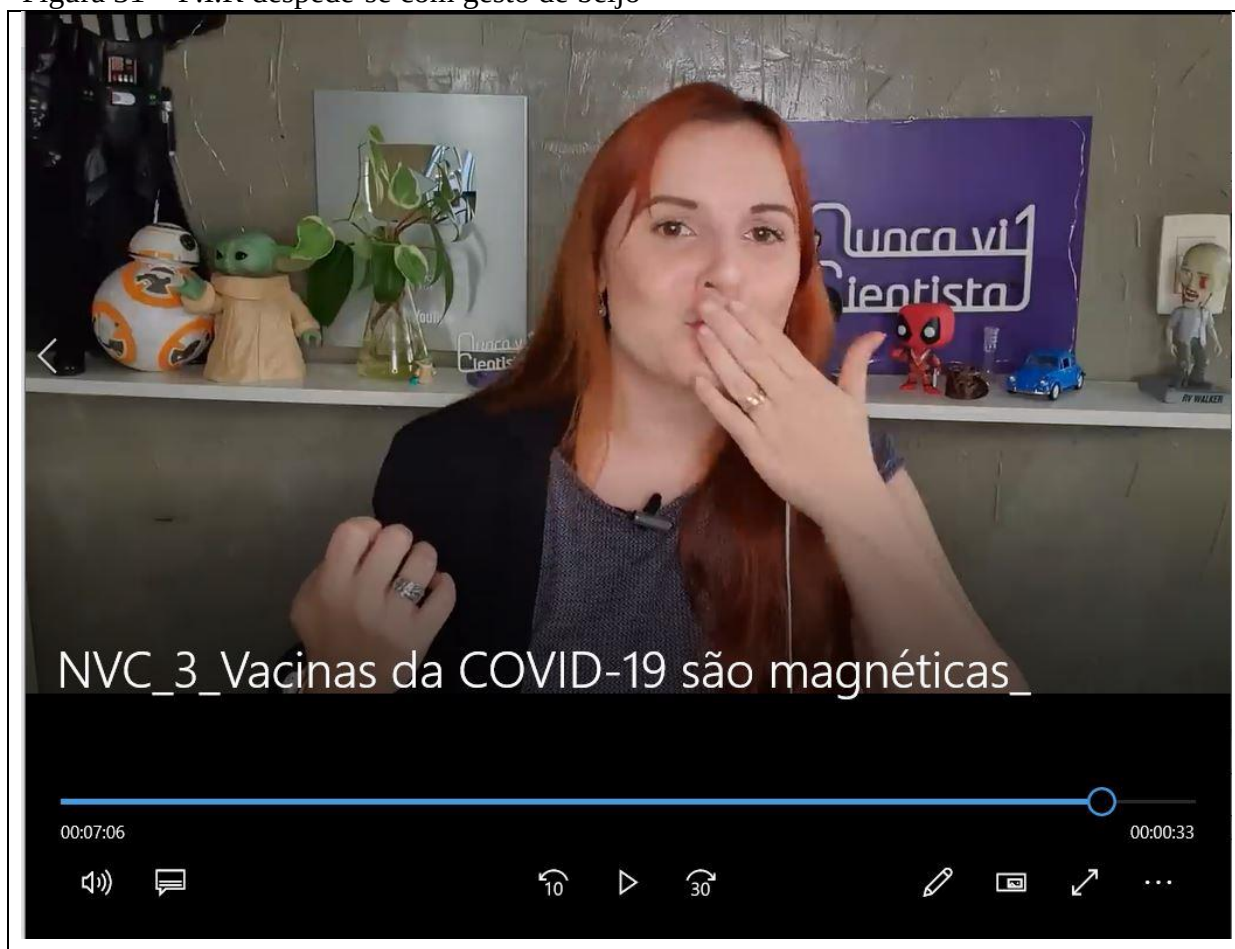
Por sua vez, contribui para a credibilidade das produções o fato de os canais terem como padrão a indicação das fontes de suas informações, procedimento fundamental no mundo acadêmico-científico, que os (re)aproxima do discurso científico.

O momento final dos vídeos¹⁰⁰ é reservado ao convite para compartilhar o conteúdo, inscrever-se no canal e tornar-se membro, acompanhado, geralmente, de pedido para que se manifestem também nos comentários, inclusive com sugestões de temas. A

¹⁰⁰ Neste ponto, os vlogueiros científicos se diferenciam do comportamento comum aos “youtubers” tradicionais que, via de regra, alardeiam já nos primeiros segundos de vídeo a necessidade de o usuário “curtir, compartilhar e ativar as notificações”.

postura reforça a atitude de demanda: a cientista-apresentadora, além de demandar atenção, demanda audiência.

Figura 31 – P.I.R despede-se com gesto de beijo



Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R>.

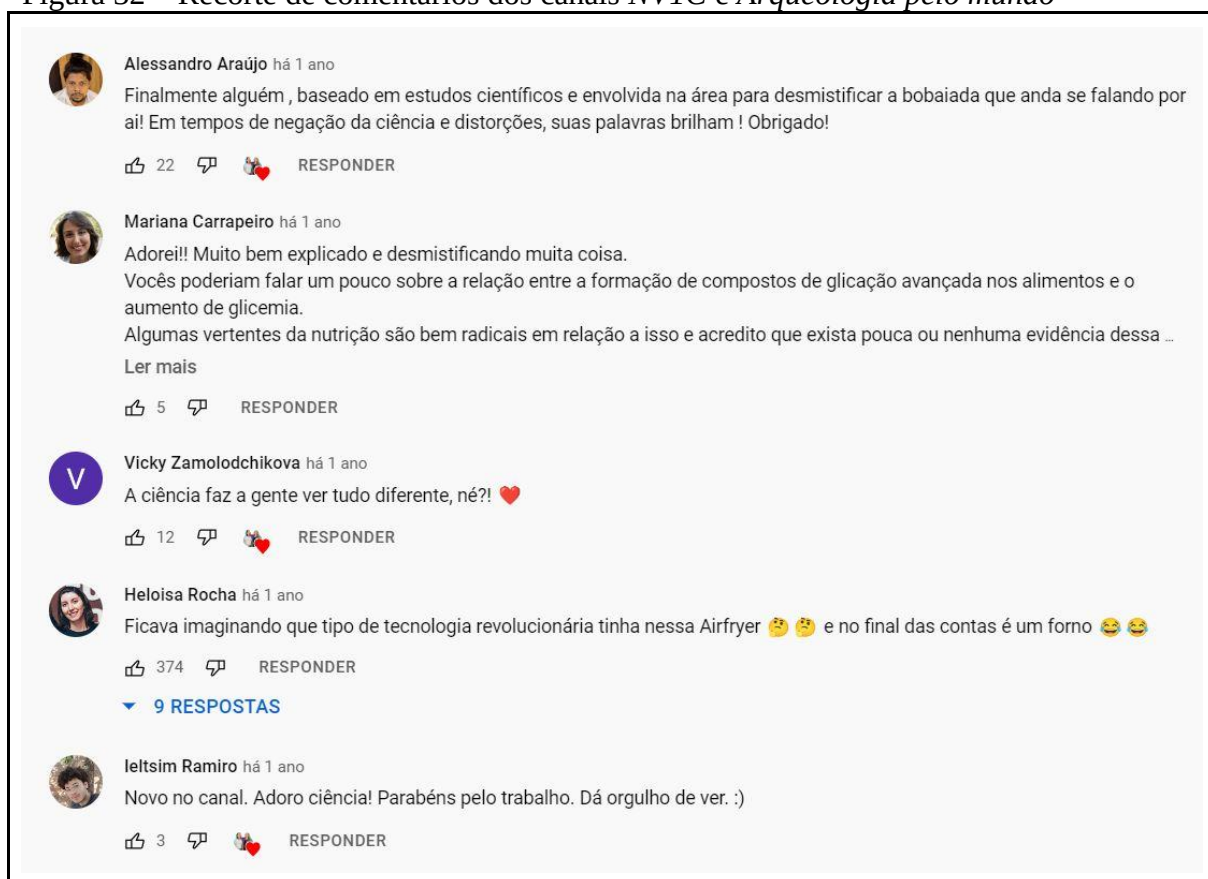
O canal *Nunca vi 1 cientista* usa mais referências do universo midiático e da cultura *nerd* nos efeitos de edição. Além disso, por abordar temas variados e “reagir” a situações atuais¹⁰¹ com frequência, amplia o universo do seu público potencial. Ironia e humor também estão presentes com mais intensidade nas produções desse canal. É comum, por exemplo, a inclusão de cenas de “erros” de gravação “pós-créditos” ou usar recursos para ressaltar erros de forma bem humorada. Esse artifício, que também é usado no canal *Arqueologia pelo mundo*, coloca as cientistas na posição de “pessoa comum”, que está na

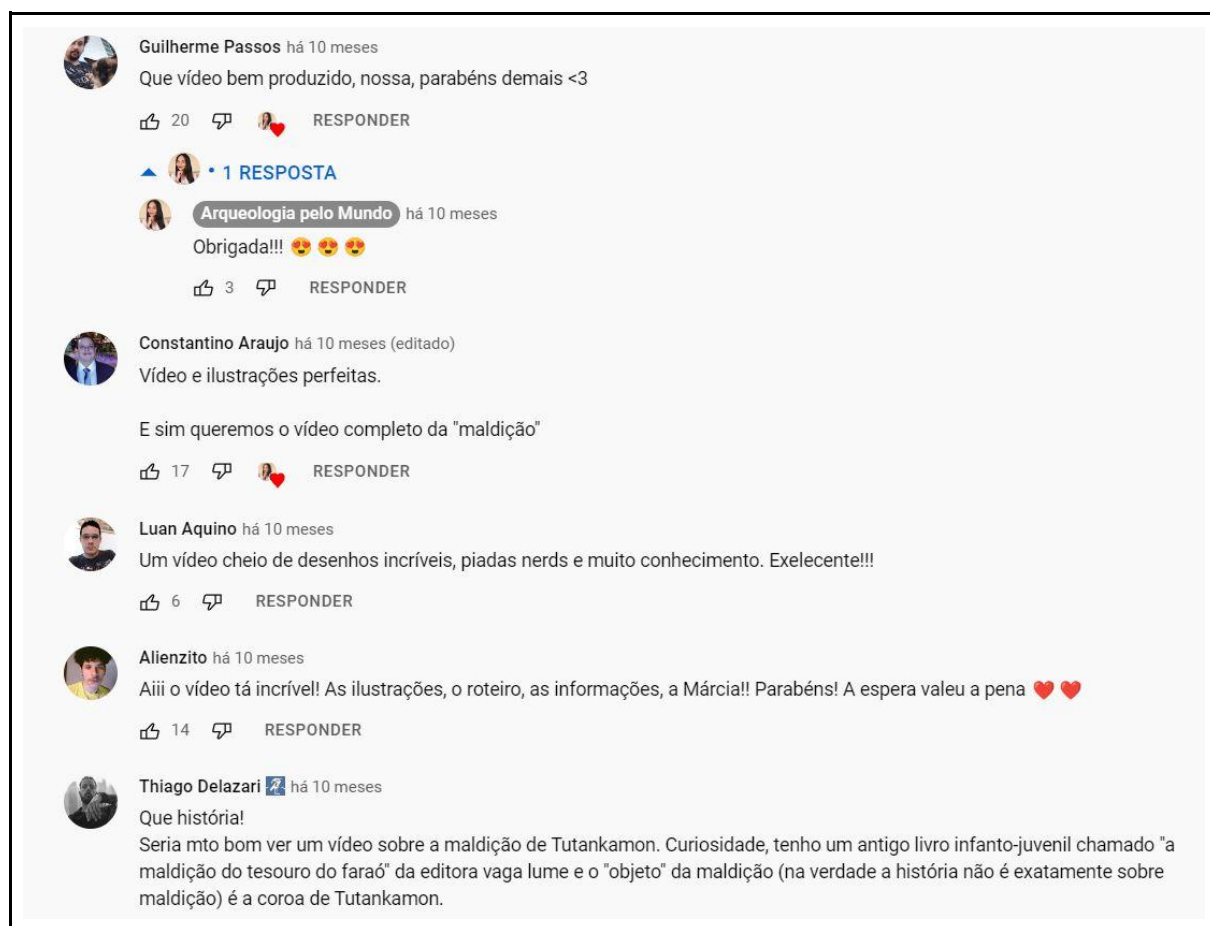
¹⁰¹ Um bom exemplo desta escolha editorial é a série criada pelo canal com foco no programa televisivo “*Master Chef Brasil*”, *reality show* culinário transmitido na TV aberta nacional pela Rede Bandeirantes (Band) com grande sucesso de público. A “análise científica do *Master Chef Brasil*” rendeu ao canal NVIC uma *playlist* com 45 vídeos de durante as edições de 2020 e 2021, possibilitando a aproximação com o público interessado em gastronomia – ou simplesmente fãs do programa televisivo.

frente das câmeras e que eventualmente comete erros, contribuindo para a identificação com o espectador.

A interação por meio de comentários não é foco desta abordagem, no entanto, os registros fornecem uma medida da forma como o trabalho alcança o público. Não são raros comentários que corroboram a efetividade das estratégias usadas (Figura 32). Vale mencionar que, desde o início da atividade dos canais, as responsáveis já respondiam aos comentários. Em vídeo recente, uma das apresentadoras conta que sempre lê todos os comentários. Já nos primeiros vídeos é possível observar que os temas ligados a dúvidas e polêmicas “cotidianas” geram mais visualizações. O exemplo é um vídeo com o tema “Bicarbonato de sódio cura o câncer”, com 21 mil visualizações e mais de 200 comentários, destoando das métricas iniciais do canal. Os comentários também já são controversos.

Figura 32 – Recorte de comentários dos canais *NV1C* e *Arqueologia pelo mundo*





Fonte: Disponível em: <https://bit.ly/3S1TW8R> e <https://bit.ly/3SkmmuL>.

Os comentários possibilitam, assim, *feedback* sobre a eficácia do formato adotado, ratificando a ideia de que as estratégias adotadas na construção do material, conforme abordamos acima, contribuem para a leitura dos textos e, logo, para a aproximação entre público e conhecimento científico.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E ESTUDOS FUTUROS

Quando iniciamos a empreitada de buscar compreensão sobre a maneira como uma linguagem baseada nos elementos visuais, particularmente o vídeo, tem influenciado as comunicações e a relação do homem em sociedade, o primeiro desafio foi conseguir delimitar até onde ir. O objeto vídeo, em si, mostra-se dono de uma complexidade que foi amplificada pelo momento de transição em que vivemos. Por isso, ao afunilar o foco, fizemos a opção de conduzir a análise pela vertente da GDV, focalizando apenas os elementos visuais e o recorte da metafunção interacional. Concluídos, por ora, os esforços sobre esse trabalho, é certo que, por um lado, não temos qualquer pretensão de encerrar nele todas as possibilidades contidas nem mesmo na teoria em questão. Por outro lado, consideramos bastante satisfatórios os resultados das análises. E promissores quanto ao entendimento que propusemos a respeito das estratégias editoriais e discursivas, de cunho interacional, que contribuem para aumentar a popularidade de canais de Divulgação Científica do *YouTube*, como resumimos a seguir.

Antes, cabe observar novamente que as constatações e análises vistas aqui acionam também as metafunções composicional e representacional da GDV. Reiteramos a necessidade de ter em mente que, embora busquemos imprimir esforços na questão interacional, na construção de sentido, as metafunções operam simultaneamente e de maneira complementar, a ponto de ser um desafio, em determinadas situações, distinguir as funções de uma ou outra. Por vezes, essas funções encontram-se entrelaçadas, em uma interseção que amplia ou solidifica a interpretação possível, a exemplo do cenário usado nas gravações, por exemplo, que está diretamente ligado à metafunção representacional, mas incorpora aspectos de interpessoalidade.

Inicialmente, tínhamos a visão – um tanto otimista – de que, além da “ideia na cabeça”, algumas técnicas de edição e um celular na mão seriam suficientes para o sucesso da participação dos cientistas no mundo dos *youtubers*. Entretanto, à medida que esse trabalho se desenvolveu identificamos diferenciais na formação dos administradores dos canais escolhidos como *corpus*, bem como a ampliação das suas equipes e profissionalização dos trabalhos. As cientistas também se mostram dispostas a manter contato com sua audiência e atrair novos interessados e outras plataformas. Observamos que as administradoras de ambos os canais participaram de competições que lhes renderam treinamentos sobre Divulgação Científica ou produção de conteúdo para o *YouTube*. A escolha dos canais não se deu a partir do conhecimento prévio dessa informação, o que nos leva a considerar que as habilidades adquiridas a partir dessas formações podem ter, de fato, influenciado positivamente o

resultado dos materiais produzidos. Assim, um dos apontamentos do nosso estudo diz respeito à constatação de que o conhecimento técnico é um diferencial neste momento, em que os meios estão amplamente disponíveis.

Durante o trabalho, pudemos perceber a evolução/mudança do próprio *corpus*. Da mesma maneira que os *blogs* “evoluíram” para os *vlogs*, há um movimento de alguns desses *vlogueiros* científicos para acompanhar as tendências de migração para novas plataformas – como *TikTok* e *Reels* do *Instagram*. Entretanto, até o momento em que encerramos as análises desta pesquisa, os cientistas estudados permaneciam postando os conteúdos completos no canal do *YouTube* e usando os outros canais com o intuito de divulgá-lo e referenciá-lo. Isso se justifica até mesmo pela limitação de tempo imposta às produções dessas outras redes.

Tais questões, bem como aquelas sobre as quais nos debruçaremos a seguir, refletem escolhas feitas pelos produtores, tendo em vista contextos de cultura e de situação. No primeiro âmbito, encontram-se as escolhas relacionadas ao momento cultural da sociedade, que se reflete no próprio uso do ambiente do *YouTube*, na opção pelo formato audiovisual e recursos a ele relacionados. No contexto de situação, reverberam aspectos como as escolhas temáticas que dominam os canais e as próprias pautas elegidas.

Os dados nos permitiram confirmar que o direcionamento ao espectador de forma íntima e em tom de “igualdade”, a partir do posicionamento do cientista frente à câmera, constitui um elemento fundamental de aproximação e conexão, aplicado quase na totalidade dos vídeos analisados. Essa estratégia é passo fundamental para criar unidade com o espectador, reforçando a ideia de que existe muito em comum entre ele e o(a) cientista apresentador(a). A visão do cientista inalcançável, trancado em seu laboratório, é substituída pela da pessoa comum, que se dirige ao outro de maneira igualitária. Cenário e figurino adotados reforçam essa noção de proximidade, já que o apresentador abre mão do tradicional jaleco para trajar roupas comuns, do dia a dia; em vez dos complicados elementos de um laboratório, o que se vê ao fundo são os itens de uma casa ou um escritório comuns – como plantas, quadros, livros e outros.

Quando usam imagens – fixas ou em movimento –, os cientistas mantêm a opção por elementos mais simples e de fácil compreensão. Não são, necessariamente, priorizadas imagens técnicas. Estas são intercaladas com figuras do dia a dia e até mesmo personagens da cultura de massa, também em um movimento de aproximação com o universo do espectador.

Tudo isso concorre para construir um “nós” que altera o discurso científico tradicional, proporcionando um formato mais leve e de fácil compreensão. A efetividade dessa estratégia é confirmada nos comentários inseridos pelos usuários que, em grande parte,

classificam o conteúdo como bem elaborado e claro. Essa percepção geral, por sua vez, é fruto da materialização conjunta de todos os modos semióticos, que operaram, individualmente, nos aspectos que mencionamos anteriormente.

Como pudemos ver, nem todos os recursos semióticos presentes são inseridos na edição. Alguns fazem parte do próprio cenário ou dizem respeito à maneira como as apresentadoras se comportam. Mas entendemos que todos esses recursos – inseridos ou não em edição – são escolhas editoriais, pois traduzem a maneira que as cientistas elegeram para se referir ao seu público, o tipo de assunto a ser tratado e a abordagem a ser usada. Em outras palavras, traduzem as escolhas que caracterizam aquele canal, e que, em uma correlação com a grande mídia, podemos chamar de linha editorial.

Isto posto, inferimos que escolhas editoriais sempre são escolhas semióticas, pois o emissor da mensagem possui intenções e interesses para os quais busca produzir sentido. Mesmo o tom de voz adotado em uma produção audiovisual, ainda que não passe por um processo posterior de edição, faz parte de uma escolha que busca alcançar um objetivo comunicacional e pode ser vista dentro do que chamamos de uma “linha editorial” da produção, que dá o tom daquilo que o interlocutor está a transmitir. Cada escolha contribui para a produção de sentido do todo.

Certamente, os mesmos recursos não podem ser usados para todo tipo de conteúdo. A réplica automática das estratégias que identificamos no *corpus* deste trabalho não pode ser tomada como uma “fórmula”. É preciso se lembrar dos contextos envolvidos, dos interlocutores, objetivos que se pretende alcançar. Mas a atenção ao uso desses meios, sem dúvida, é proveitosa, pois constitui um indício de como o canal passou a atrair e reter pessoas. É verdade que, em alguma medida, os produtores de conteúdo de sucesso podem estar atentos a métricas e algoritmos – alguns asseguram, categoricamente, que não – mas, em última instância, dentro desse universo, fazem escolhas que atingem ambos os objetivos: compartilhar seu conteúdo e obter resultados “positivos” dentro da plataforma.

No que tange à perspectiva de aprofundar os estudos nessa seara, seria possível identificar, nos vídeos analisados, alguns aspectos comuns que dizem sobre uma linha editorial dos canais na comunicação com o seu público. Talvez, a análise detalhada de um número maior de canais nos possibilite encontrar uma linha editorial comum à DC brasileira no *YouTube*. Também seria válido o aprofundamento em aspectos da questão editorial a partir de entrevistas com os responsáveis pelos canais. Do mesmo modo, seria relevante investigar mais profundamente a interligação entre esses canais e a presença deles em outras mídias sociais digitais, trazendo ganhos no entendimento sobre o comportamento do consumidor

desse tipo de informação científica nas redes e até mesmo sobre a relevância que cada canal assume em relação aos diferentes perfis de público.

De imediato, o que podemos afirmar é que, em um momento de polarização política e extremos, os textos de DC no *YouTube* encontram público certo entre aqueles que pregam a defesa da Ciência e da cultura acadêmica. Ademais, o apelo a estratégias que facilitem o entendimento e aproximem a Ciência da visão de mundo do “senso comum” contribui para ampliar o universo de espectadores, estendendo o conhecimento do conteúdo a outros perfis de usuários, conforme corroboram os comentários adicionados pelos espectadores. Certamente, os cientistas que se envolvem nessa cruzada não escapam, é claro, ao público crítico. A disseminação desse tipo de conteúdo aciona os afetos dos *haters* e dos negacionistas da Ciência, que também usam o espaço democrático dos comentários para fazer suas críticas.

Uma preocupação: para onde caminhamos? Esperamos que, de fato, não “viralize” a simplificação exagerada dos conteúdos e a redução da capacidade humana à leitura de materiais mais densos e críticos. É imperativo passarmos também, quando abordamos essa transição para a era do visual, pelas questões relacionadas ao letramento necessário para a forma atual de interagir com as representações. Levar as pessoas a desenvolverem a capacidade de interpretação e leitura crítica das imagens é algo que demandará tempo, esforços e, sobretudo, investimento em políticas públicas.

Tomando de empréstimo uma frase de Burgess e Green (2009), concluímos que “O YouTube tem seu lugar dentro da longa história e do futuro incerto das mudanças da mídia, das políticas de participação cultural e no crescimento do conhecimento” (p. 32). Ao menos até o apogeu da próxima mídia tecnológica, seguimos na era do *video first*. Os próximos passos, o *metaverso*¹⁰² talvez nos diga. Estejamos atentos, preparados e com o espírito crítico.

¹⁰² Realidade virtual paralela, projetada a partir de simulações em que as pessoas, por meio de avatares, poderão interagir e realizar atividades cotidianas, como compras, reuniões e outras ações em ambientes virtuais. O conceito surgiu nos anos 1980, mas, recentemente, voltou a ser recorrentemente mencionado, após projeções do empresário de redes sociais digitais Mark Zuckerberg.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, T. W. ; HORKHEIMER, M. **Dialética do esclarecimento**: fragmentos filosóficos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.
- AGAMBEN, G. Do livro à tela. Antes e depois do livro. **Revista Diálogos Mediterrânicos**, n. 9, 2015.
- ARAÚJO NETO, J. G. **Mediatização da inovação científica**: estratégias do Instituto Internacional de Neurociências de Natal/RN pela intervenção do ator cientista (Miguel Nicolelis). 2013. Tese (Doutorado em Ciência da Comunicação) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2013.
- BARBARA, L.; MACEDO, C. M. Linguística Sistêmico-Funcional para Análise do Discurso: um panorama introdutório. **Cadernos de Linguagem e Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 89-107, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3Umtyrx>. Acesso em: 15 mar. 2022.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2015.
- BRASIL. Senado Federal. **Projeto de Lei 2.630/2020** – Projeto de lei contra *fake news*. Brasília: DataSenado, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3MaoVO0>. Acesso em: 08 fev. 2022.
- BUENO, L. M.; FONSECA, A. A. Panorama da divulgação científica brasileira no YouTube e nos podcasts. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO – VIRTUAL, 43., 2020, Salvador. **Anais...** Salvador: Intercom, 2020. p. 1-15. Disponível em: <https://bit.ly/3htkhQ9>. Acesso em: 28 maio 2022.
- BUENO, W. da C. Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1esp, p. 1-12, 2010.
- BURGESS, J.; GREEN, J. **YouTube e a revolução digital**: como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade. São Paulo: Aleph, 2009.
- CARVALHO, F. F. Situando a Semiótica Social Visual no quadro teórico das demais semióticas no âmbito da Linguística. In: CARVALHO, F. F. **Temas contemporâneos em Semiótica Visual**. Brasília: CEPADIC, 2013. Cap. 1.
- CASTELLS, M. **A era da informação**: economia, sociedade e cultural. Volume 1 – A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. **Boletim Anual OCTI**, Brasília, v.1, jun. 2021.
- CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Percepção pública da C&T no Brasil – 2019**. Disponível em: <https://bit.ly/3SEgyMZ>. Acesso em: 13 jun. 2022.

CONTE, E.; DEVECHI, C. P. V. A experiência estética em tempos de virtualização tecnológica. **Cadernos de Pesquisa**, v.46, n. 162, 2016.

COSTA, V. S. da; CARVALHO, C. A. de. Mulheres não podem falar de ciência? Análise de comentários sexistas em vídeo do canal Nerdologia. **Em Questão**, v. 26, n. 1, p. 42-64, 2020.

ECO, U. **Apocalípticos e integrados**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1993.

FAGUNDES, V. O. **Blogs de ciência**: comunicação, participação e as rachaduras na Torre de Marfim. 2013. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3fLK5X9>. Acesso em: 17 mai. 2022.

FAUSTO, S. *et al.* O estado da blogosfera científica brasileira. **Em Questão**, v. 23, p. 274-289, 2017.

FLUSSER, V. **Filosofia da caixa-preta**. São Paulo: Hucitec, 1985.

FLUSSER, V. **A escrita** – há futuro para a escrita? São Paulo: Annablume, 2010

FUZER, C.; CABRAL, S. R. S. **Introdução à Gramática Sistêmico-Funcional em Língua Portuguesa**. Campinas: Mercado das Letras, 2014.

GALHARDI, C. P. *et al.* Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, supl. 2, p. 4201-4210, 2020.

GARCIA, A. de O. *et al.* Blogs de ciência da Unicamp: divulgação científica por docentes e pesquisadores. **Revista do Encontro de Divulgação de Ciência e Cultura**, v. 4, n.p., maio 2018.

GLOSSARY of multimodal terms. Mode, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3UiSSPm>. Acesso em: 24 out. 2021.

GUALBERTO, C.; KRESS, G. Social Semiotics. In: HOBBS, R.; MIHAILIDIS, P. (ed.). **International Encyclopedia of Media Literacy**. 2019. NY: Wiley-Blackwell. Disponível em: <https://bit.ly/3WNNWDu>. Acesso em: 22 jul. 2022.

GUALBERTO, C.; PIMENTA, S. Representações do feminino em protagonistas da Disney sob uma ótica multimodal a partir da Semiótica Social. In: GUALBERTO, C.; PIMENTA, S. (org.). **Semiótica social, multimodalidade, análises, discursos**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2019. p. 13-65.

HALLIDAY, M. A. K. **Language as a social semiotic**: the social interpretation of language and meaning. Londres: Edward Arnold, 1978.

HALLIDAY, M. A. K. **An introduction to Functional Grammar**. London: Edward Arnold, 1994.

HALLIDAY, M. A. K.; HASAN, R. **Language, context, and text**: aspects of language in a social-semiotic perspective. Oxford: Oxford University Press, 1985.

HALLIDAY, M. A. K.; MATTHIESSEN, C. M. I. M. **An introduction to Functional Grammar**. 3. ed. London: Hodder Arnold, 2004.

HOOD, S. Body language in face-to-face teaching: a focus on textual and interpersonal metafunctions. *In*: DREYFUS, S.; HOOD, S.; STENGLIN, M. (ed.). **Semiotic margins: meaning in multimodalities**, London: Continuum, 2011. p. 31-52.

HOOD, S.; GAIL, F. Introducing a conference paper: getting interpersonal with your audience. **Journal of English for Academic Purposes**, v. 4, n. 4, p. 291-306, 2005.

JENKINS, H. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2009.

JOLY, M. **Introdução à Análise de Imagem**. Lisboa, Ed.70, 2007.

KRESS, G. **Literacy in the new media age**. London: Routledge, 2003.

KRESS, G. **Multimodality: a social semiotic approach to contemporary communication**. New York, London: Routledge, 2010.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Reading images: the Grammar of Visual Design**. London: Routledge, 1996.

KRESS; G; VAN LEEUWEN; T. **Multimodal discourse: the modes and media of contemporary communication**. Nova York, Londres: Bloomsbury Academic, 2001.

KRESS, G.; VAN LEEUWEN, T. **Reading images: The Grammar of Visual Design**. London, New York: Routledge, 2006.

KYRILLOS, L.; COTES, C.; FEIJÓ, D. **Voz e corpo na TV: a fonoaudiologia a serviço da comunicação**. São Paulo: Globo, 2003.

LADWIG, S. **Integrating gestures: cognitive grammar multimodal**. [n.l.]: De Gruyter, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3LIzAiA>. Acesso em: 13 jul. 2022.

LARA, A. de *et al.* Online video on climate change: a comparison between television and web formats. **Journal of Science Communication**, v. 16, n. 1, p. 1-32, 2017.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MASSARANI, L.; MOREIRA, I. Science communication in Brazil: A historical review and considerations about the current situation. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 88, p. 1577-1595, 2016.

MCNEILL, D. **Hand and mind**. What gestures reveal about thought. Chicago: University of Chicago Press, 1992.

MEIRELLES, F. de S. **Pesquisa anual do uso de TI – FGV 2022**. Maio 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3UlxSHG>. Último acesso: 24 set. 2022.

MELLO, C. **Extremidades do vídeo**. São Paulo: Senac São Paulo, 2008.

MENDES, L. H. R.; GONZAGA, E. P.; MOURA, S. V. O. Análise do canal Nerdologia: um modelo de edutenimento no *YouTube*. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 10, n. 6, p. 39-55, 10 dez. 2019.

MOREIRA, I.; MASSARANI, L. Aspectos históricos da divulgação científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e público**: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, 2002. p. 43-64.

MOSCHINI, I. Interview with Theo van Leeuwen. **LEA – Lingue e letteratura d’Oriente e d’Occidente**, v. 3, p. 203-222, 2014.

MOTA, R. Arte, técnica e a cibernética. In: GOBIRA, P.; MUCELLI, T. (org.). **Configurações do pós-digital**: arte e cultura tecnológicas. Belo Horizonte: UEMG, 2016. p. 44-49.

MOWAT, J. **Video marketing**: como usar o domínio do vídeo nos canais digitais para turbinar o marketing de produtos, marcas e negócios. Belo Horizonte: Autêntica Business, 2018.

PAIXÃO MARCOS, P. S. M. Linha editorial no jornalismo brasileiro: conceito, gênese e contradições entre a teoria e a prática. **Revista Alterjor**, v. 17, n. 1, p. 90-108, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3zTKzB5>. Acesso em: 3 jul. 2022.

PEREIRA, A. C. C. **Os gestos das mãos e a referenciação**: investigação de processos cognitivos na produção oral. 2010. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

PIERRO, B. de. Youtubers na ciência: Canais de vídeo ganham destaque na divulgação de pesquisas feita na internet. **Revista Pesquisa Fapesp**, v. 243, mai. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3Ep8Hi1>. Acesso em: 31 maio 2022.

REALE, M. V. **O sabor do saber**: divulgação científica em interação no YouTube. 2018. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

RODRIGUES, M. de S. **Modelos em divulgação científica e internet no Brasil**: que caminhos?. 2015. Dissertação (Mestrado em Divulgação Científica e Cultura) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3hm8bIm>. Acesso em: 8 jun. 2022.

SANTAELLA, L. **Matrizes da linguagem e pensamento**. Sonora, visual, verbal. São Paulo: Editora Iluminuras, 2001.

SANTAELLA, L. As linguagens como antídotos ao midiacentrismo. **Revista Matrizes**, n.1, out. 2007.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua**: representações na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTAELLA, L. Prefácio – Um panorama caleidoscópico da arte em suas feições digitais. In: GOBIRA, P.; MUCELLI, T. (org.). **Configurações do pós-digital**: arte e cultura tecnológicas. Belo Horizonte: UEMG, 2017. p. 11-13.

SANTOS, D. A. dos. **“Fala, galera”**: quem são e o que pensam divulgadores científicos no YouTube. 2021. Dissertação (Mestrado em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.

SANTOS, R. C. dos. Vozes (des)conectadas: uma análise do uso dos recursos de engajamento nas práticas discursivas no canal Nerdologia. **Hipertextus**, v. 17, n. 32, p. 1-15, nov. 2017.

SANTOS-D’AMORIM, K. I. *et al.* O uso dos blogs de ciência no campo da Ciência da Informação no Brasil e seus papéis na cultura científica. **Brazilian Journal of Information Studies**: research trends, v. 14, n. 2, p. 24-47, abr./jun. 2020.

SOCIALBLADE.COM. SocialBlade.com. 2021. Disponível em: <https://socialblade.com/>. Acesso em: 31 maio 2022.

TÁRCIA, L. P. T. A divulgação da ciência na era da pós-verdade, pós-especialista e da agnotologia 2.0. In: FAGUNDES, V.; SILVA JR., M. G. (org.). **Divulgação científica**: novos horizontes. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2017. p. 107-110.

VAN LEEUWEN, T. **Introducing Social Semiotics**. London/New York: Routledge, 2005.

VAN LEEUWEN, T. Ten reasons why linguists should pay attention to visual communication. In: LE VINE, P.; SCOLLON, R. (org.). **Discourse and Technology**: multimodal discourse analysis. Washington D.C., Georgetown University Press, 2004. p. 07-19.

VECCHIO, P. M. M. **A comunicação científica e o futuro**: estudo sobre ações inovadoras de edição científica em ambiente digital. 2014. Dissertação (Mestrado em Estudos de Linguagens) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

VECCHIO, P. M. M. Discurso multimodal e comunicação científica. In: SILVA, R. C.; QUEIRÓZ, L. (org.). **Multimodalidade e discursos**. São Paulo: Pimental Cultural Editora, 2021. p. 54-80.

VELHO, R. M. G. de A. **O papel dos vídeos de ciência na divulgação científica**: o caso do projeto ScienceVlogs Brasil. 2019. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

VIEIRA, J.; SILVESTRE, C. **Introdução à Multimodalidade** – contribuições da Gramática Sistêmico-Funcional, Análise de Discurso Crítica, Semiótica Social. Brasília: J. Antunes Vieira, 2015.

WE ARE SOCIAL, HOOTSUITE. **Digital 2022 April Global Statshot Report:** the essential guide to the world's connected behaviours. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3WFGf2t>.

Último acesso em: 05 junho2022.

ANEXO A – CANAIS SCIENCE VLOGS BRASIL¹⁰³

Link: <https://bit.ly/canaisSVB>



¹⁰³ Por questões ambientais e de praticidade, optou-se por salvar os anexos na “nuvem” e disponibilizá-los aqui em forma de *QR Code*.

ANEXO B – LINKS DE ACESSO AO CORPUS E ÀS PLANILHAS DE ANÁLISE

Corpus

Grupo A – Canal Nunca vi 1 cientista:

<https://bit.ly/videosgruopA>



Grupo B – Arqueologia pelo mundo:

<https://bit.ly/videosgrupoB>



Tabelas de análise:

<https://bit.ly/tabelasdeanalise>

