



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
TECNOLÓGICA
CURSO DE DOUTORADO

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS: CONHECIMENTO
CIENTÍFICO EM GUERRA, QUEM VENCE A BATALHA DAS NARRATIVAS?**

STHENIO JOSÉ FERRAZ MAGALHÃES

Recife

2021

STHENIO JOSÉ FERRAZ MAGALHÃES

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS: CONHECIMENTO
CIENTÍFICO EM GUERRA, QUEM VENCE A BATALHA DAS NARRATIVAS?**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Educação Matemática e Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Educação Tecnológica

Orientadora: Profa. Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho

Recife

2021

STHENIO JOSÉ FERRAZ MAGALHÃES

**DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS: CONHECIMENTO
CIENTÍFICO EM GUERRA, QUEM VENCE A BATALHA DAS NARRATIVAS?**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação Matemática e Tecnológica.

Aprovado em: 20/12/2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Beatriz Gomes Pimenta de Carvalho (Orientadora e Presidente)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Marcelo Sabbatini (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Thelma Panerai Alves (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Thamyris Mariana Camarote Mandu (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Maria Gonçalves da Silva Ribeiro (Examinador Externo)
Universidade Aberta

AGRADECIMENTOS

No auge de uma pandemia, quando as pessoas do mundo inteiro foram obrigadas a evitar o convívio social para conter a propagação da Covid-19, uma tese de doutorado estava sendo 'gestada'. Foram inúmeros os desafios que surgiram, acadêmicos, afetivos e familiares, mas o incentivo de pessoas especiais nunca deixou faltar ânimo e a esperança de que tudo terminaria bem.

Um salve à minha orientadora querida, Ana Beatriz, que desde o início dessa jornada foi tão acolhedora e diligente. Estendo essa reverência aos mestres Thelma, Marcelo, Thamyras e José, que gentilmente contribuíram com esse trabalho ao aceitarem participar da banca examinadora.

Aos meus gatos amados, Leo e Lui, todo o reconhecimento pelo suporte emocional e companheirismo nas longas horas de escrita. Aqui estão eternizadas as palavras que precisei reescrever quando casualmente acionavam o teclado do computador ao passearem pela escrivaninha.

À minha família mais que perfeita, primeira incentivadora das minhas investidas acadêmicas, dona Catarina, Solano e Sthevan, que dividem comigo o orgulho dessa realização.

A Ighor, que durante parte da caminhada segurou a onda como ninguém e me fez surfar por praias mais ensolaradas e límpidas.

Também às majestades do meu coração, Adry, Ju, Dani e Julia, sempre prontas a demonstrar que o amor pode sim transpor os muros da Universidade e invadir a nossa vida em abundância.

Demorou um pouco para esse ciclo ser finalizado, mas enfim a hora chegou.

Muito obrigado por tudo!

Quanto menos inteligente um homem é, menos misteriosa lhe parece a existência.

Arthur Schopenhauer

RESUMO

Este estudo buscou tratar da divulgação científica na internet por meio da produção de vídeos, aqui entendidos como conteúdo audiovisual didático que ultrapassa os limites dos muros da escola enquanto espaço privilegiado de compartilhamento de conhecimento. Nesse sentido, buscou-se de maneira geral analisar narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube como processo formativo. De modo mais específico pretendeu-se (i) mapear os elementos das narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube; (ii) analisar as estratégias didáticas utilizadas em narrativas digitais que objetivam a divulgação científica; (iii) identificar a organização das narrativas com foco na divulgação científica no contexto digital; e (iv) analisar elementos de divulgação científica na perspectiva do desenvolvimento de processos formativos no YouTube. Os capítulos teóricos exploraram a relação entre narrativas, gêneros e formatos tomando como base no YouTube, aprofundando as discussões sobre narrativas; sobre o YouTube enquanto lugar de construção de conhecimento e suas relações com o campo da educação; e sobre as definições e características dos letramentos científicos e digitais e as possibilidades de conexão entre os critérios e competências para educação científica no contexto digital. O percurso metodológico incluiu um mapeamento sistemático e a análise e discussão dos dados relacionados a cinco canais de vídeo. A análise dos dados se desdobrou nas seguintes categorias: Elementos das Narrativas Digitais, Estratégias Didáticas, Organização das Narrativas e Elementos de Divulgação Científica. Concluiu-se que a conjunção entre os elementos das narrativas digitais e as estratégias didáticas colaboram para a produção de conhecimento por meio das linguagens do entretenimento. A partir dos pressupostos teóricos e análise dos dados, percebeu-se que os canais de vídeo na internet se tornam importantes meios de construção de letramento científico e digital.

Palavras-Chave: narrativas digitais; divulgação científica; letramento científico; YouTube; canais de vídeo; educação.

ABSTRACT

This study sought to address scientific dissemination on the internet through the production of videos, here understood as didactic audiovisual content that goes beyond the limits of the school walls as a privileged space for sharing knowledge. In this sense, we sought to generally analyze digital narratives present in scientific dissemination channels on YouTube as a training process. More specifically, it was intended to (i) map the elements of digital narratives present in scientific dissemination channels on YouTube; (ii) analyze the didactic strategies used in digital narratives that aim at scientific dissemination; (iii) identify the organization of narratives with a focus on scientific dissemination in the digital context; and (iv) analyze elements of scientific dissemination from the perspective of the development of training processes on YouTube. The theoretical chapters explored the relationship between narratives, genres and formats based on YouTube, deepening the discussions about narratives; about YouTube as a place of knowledge construction and its relations with the field of education; and on the definitions and characteristics of scientific and digital literacies and the possibilities of connection between the criteria and competences for scientific education in the digital context. The methodological approach included a systematic mapping and analysis and discussion of data related to five video channels. Data analysis was divided into the following categories: Elements of Digital Narratives, Didactic Strategies, Organization of Narratives and Elements of Scientific Dissemination. It was concluded that the conjunction between the elements of digital narratives and didactic strategies collaborate for the production of knowledge through the languages of entertainment. From the theoretical assumptions and data analysis, it was noticed that video channels on the internet become important means of building scientific and digital literacy.

Keywords: digital narratives; scientific divulgation; scientific literacy; YouTube; video channels; education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Perfil dos Canais.....	95
Figura 2 – Relações entre elementos das narrativas digitais.....	96
Figura 3 – Imagem de referência cômica em vídeo do Canal Tempero Drag..	98
Figura 4 – Exemplo de meme usado por Pirulla no vídeo.....	99
Figura 5 – Imagem de postagens do perfil de Instagram do canal Minutos Psíquicos.....	102
Figura 6 – Imagem de postagens do perfil do produtor Pedro Loos	103
Figura 7 – Imagem da tela final de vídeo no canal Minutos	105
Figura 8 – Imagem da tela final de vídeo do canal Minuto da Terra	106
Figura 9 – Imagem de propaganda publicitária em vídeo do Canal do Pirulla	108
Figura 10 – Quadro de Vinheta de Abertura do canal Tempero	110
Figura 11 – Quadro de Vinheta de Abertura do canal Minuto da Terra	110
Figura 12 – Relações entre estratégias didáticas	112
Figura 13 – Imagem de vídeo de reconstituição de crânio no canal do Pirulla	113
Figura 14 – Imagem do vídeo sobre Inteligência Artificial.....	114
Figura 15 – Imagem de vídeo do canal Minuto da Terra.....	116
Figura 16 – Imagem do vídeo do canal Minutos Psíquicos.....	118
Figura 17 – Imagem da Antra no canal Tempero Drag.....	120
Figura 18 – Imagem de explicação no canal do Pirulla.....	121
Figura 19 – Imagem de fonte de informação no canal Minutos Psíquicos.....	123
Figura 20 – Imagem de postagem compartilhada no canal Tempero Drag ...	124
Figura 21 – Imagem de infográfico no vídeo do canal Ciência Todo Dia	126
Figura 22 – Imagem de animação em vídeo do canal Minutos da Terra	127
Figura 23 – Relações entre organizações das narrativas	128
Figura 24 – Trecho do vídeo A planta que adora metal, do Minuto da Terra .	129

Figura 25 – Imagem de letreiro em vídeo do canal Tempero Drag	131
Figura 26 – Imagem de introdução do vídeo do canal Minutos Psíquicos	132
Figura 27 – Imagem de introdução ao vídeo no canal Tempero Drag	133
Figura 28 – Imagem de conclusão de vídeo do canal do Pirulla	136
Figura 29 – Imagem de conclusão do vídeo do canal Ciência Todo Dia	137
Figura 30 – Imagem da estética da animação do canal Minuto da Terra	139
Figura 31 – Imagem da animação de vídeo no canal Minutos Psíquicos	140
Figura 32 – Imagem de comentários em vídeo do canal Minutos Psíquicos .	143
Figura 33 – Relações entre elementos de divulgação científica	145
Figura 34 – Imagem de material de artigo científico em vídeo no canal do Pirulla	146
Figura 35 – Imagem de referência a artigo científico em vídeo do canal Minutos Psíquicos.....	147
Figura 36 – Imagem de referência a livro no vídeo do canal Tempero Drag .	149
Figura 37 – Imagem de referências na descrição de um vídeo do canal Minuto da Terra.....	150
Figura 38 – Imagem de referência a teóricos em vídeo do canal Ciência Todo Dia.....	152
Figura 39 – Imagem de referência a teórico em vídeo do canal Tempero Drag	153

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 – Questão norteadora da pesquisa.....	72
QUADRO 02 – Síntese do Mapeamento Sistemático.....	84
QUADRO 03 – Descrição dos critérios de inclusão dos canais.....	89
QUADRO 04 – Descrição dos canais selecionados.....	89
QUADRO 05 – Descrição dos critérios de inclusão dos vídeos.....	90
QUADRO 06 – Critérios de análise das narrativas digitais.....	91
QUADRO 07 – Dados gerais dos canais e vídeos selecionados.....	92

LISTA DE ABREVIATURAS

BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
EFL	<i>English Foreign Language</i>
ERIC	<i>Education Resources Information Center</i>
MS	Mapeamento Sistemático
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
<i>sitcoms</i>	<i>situation comedies</i>
SVBR	<i>Science Vlog</i> Brasil
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
Vlog	Videolog

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	YOUTUBE: NARRATIVAS, GÊNEROS E FORMATOS	15
2.1.	Narrativa: um panorama da tradição oral aos experimentos digitais	18
2.2.	YouTube como plataforma de gêneros e formatos seriados	23
2.3.	YouTube e as adaptações do processo de produção televisivo	25
3	YOUTUBE COMO LUGAR DE NARRATIVAS E SABERES	38
3.1.	Da narrativa digital como construção de conhecimento	39
3.2.	De imagens da pedagogia para pedagogias da imagem	45
4	LER E FAZER CIÊNCIA: OS LETRAMENTOS CIENTÍFICOS EM DIREÇÃO AO DIGITAL	55
4.1	Modos de Escrita, Modos de Leitura – Sobre o letramento digital	55
4.2	Letramento(s) científico(s) para atravessar as controvérsias da ciência	61
4.3	Narrativas digitais para um letramento científico-digital	65
5	METODOLOGIA DA PESQUISA	70
a.	Mapeamento Sistemático	70
b.	Objetivos	87
<i>i.</i>	<i>Geral</i>	87
<i>ii.</i>	<i>Específicos</i>	87
c.	Percurso Metodológico	88
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	91
6.1	Elementos das Narrativas Digitais	96
6.2	Estratégias Didáticas	111
6.3	Organização das Narrativas	128
6.4	Elementos de Divulgação Científica	144
7	CONSIDERAÇÕES	155
	REFERÊNCIAS	158

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a produção de narrativas digitais voltadas para o entretenimento e a veiculação de informações vem se desdobrando de forma cada vez mais espalhada. Esse fenômeno se contrapõe ao movimento centralizador e unidirecional dos meios de comunicação de massa durante o século XX, que concentrava em poucas emissoras e grandes conglomerados de comunicação o papel de formadores de opinião ao se comunicar em via de mão única com o público.

Atualmente a elaboração de conteúdos, sejam eles instrucionais, informativos e/ou educativos, também se difundiu, potencializada pelas tecnologias digitais e suas ferramentas que, cada vez mais, estimulam a experiência personalizada e possibilitam que qualquer pessoa compartilhe suas opiniões, teorias e vivências por meio dessas formas narrativas.

Deste fato surge a problemática da insipiente discussão a respeito de critérios que ajudem na análise e seleção de fontes confiáveis de informação frente à abundância de alternativas à disposição. Pôde-se observar os desdobramentos dessa questão quando da propagação mundial da pandemia do COVID-19, momento em que as pessoas foram obrigadas a diminuir o contato presencial umas com as outras e, ao mesmo tempo, buscarem informações a respeito do vírus e seus impactos sem precedentes no mundo contemporâneo. Num Brasil com cenário social, político e econômico completamente fragilizado, surgiram diversos casos de propagação de *fake news*, incitação dos discursos de ódio, impulso do movimento antivacina e desvalorização da produção científica, instaurando uma verdadeira batalha de narrativas que se pretendiam verdades absolutas.

Foi nesse contexto que surgiu o interesse dessa pesquisa em enfatizar a importância da construção de critérios de validação das narrativas que são veiculadas na internet e que possuem a divulgação científica como finalidade principal. Assim, pretendeu-se tratar da produção de vídeos numa perspectiva crítica, sendo este entendido como uma importante ferramenta de comunicação e construção de conhecimento capaz de fomentar letramentos científicos.

A seção 2 desta tese explorou a relação entre narrativas, gêneros e formatos tomando como base o YouTube. Seus subtópicos aprofundaram a discussão sobre narrativas ao apresentar um panorama da tradição oral aos experimentos digitais, sobre o YouTube como plataforma de gêneros e formatos seriados e a respeito das adaptações do processo de produção televisivo a partir da ascensão do YouTube como canal de comunicação. A seção 3 discutiu o YouTube enquanto lugar de narrativas e saberes. Discorreu mais detalhadamente sobre narrativa digital como construção de conhecimento e suas relações com o campo da educação. Na seção 4, foi apresentado um panorama das definições e características dos letramentos científicos e digitais a fim de compreender as possibilidades de conexão entre os critérios e competências para educação científica no contexto digital. Na seção 5 foi apresentado o percurso metodológico utilizado no trabalho, incluídos aí um mapeamento sistemático e os objetivos da pesquisa.

2 YOUTUBE: NARRATIVAS, GÊNEROS E FORMATOS

Partindo do que entendemos como ato narrativo, seu desenvolvimento ao longo da evolução humana desenvolve características essenciais que sustenta possibilidades expressivas, cognitivas e comunicativas que formam o ser humano. Para compreender a potência que a plataforma YouTube representa como lugar de construção de saberes por meio da criação narrativa, faz-se necessário delinear conceitos do ato narrativo que permitam descrever suas características fundamentais, além de sua relevância na constituição da identidade individual e coletiva humana. Lançado em junho de 2005 por Chad Hurley, Steven Chen e Jawed Karim, ex-funcionários do site de comércio online Paypal, o YouTube foi concebido como um serviço de upload de vídeos que permite ao usuário produzir e publicar seus próprios materiais, além de permitir que o conteúdo pudesse ser facilmente compartilhado em redes sociais (BURGESS; GREEN, 2009).

Como seres humanos, convivemos constantemente com processos e produtos narrativos disponibilizados de diversos formatos e suportes, como imagens, pinturas, músicas, livros, conversas e depoimentos. Para Motta (2013) a narrativa funciona como uma forma de oferecermos sentido à vida, de preenchermos de sentido e constituirmos significados à experiência, visto que, quando “narramos algo, estamos nos produzindo e nos construindo, construindo nossa moral, nossas leis, nossos costumes, nossos valores morais e políticos, nossas crenças e religiões, nossos mitos pessoais e coletivos, nossas instituições” (p. 18).

Trata-se de uma atividade de reflexão individual sobre fatos passados, uma tentativa de compreender o significado de situações do presente e conceber um mapa para a ação prática na realidade em que se vive (BOEHS, 2000). Nesse sentido, a narrativa sobre os acontecimentos pode ser elaborada pelas motivações mais diversas, visto que a narrativa parece acontecer justamente nesse espaço entre a intimidade de um sujeito e sua constituição em uma história social e cultural (CARVALHO, 2003; RABELO, 2011).

A maioria dos conhecimentos que construímos em nossa existência emerge não somente das nossas experiências pessoais, mas, principalmente,

a partir das histórias que nos são contadas pelas instituições a que nos filiamos, como a família, escola, igreja, trabalho. Nesse sentido, pode-se compreender como o ser humano se diferencia dos outros animais por viver cercado das histórias que conta, já que, enquanto os outros seres trocam energias e informações com o meio ambiente de forma instintiva e modificam seu comportamento como resultado de aprendizagens, o homem comunica-se por meio da manipulação de sistemas de símbolos complexos (MORGAN, 2009). Assim, o ato narrativo pode ser considerado não somente um ato comunicativo, mas também um processo educativo, visto que, por meio da narratividade, comunicamos sensações e sentimentos a partir da experiência, transformando-a em conhecimento para nossa relação com o mundo.

Em pouco mais de dez anos de existência, o YouTube saltou da condição de um repositório de material audiovisual para uma das maiores plataformas de divulgação de vídeos do mundo, com uma média de 100 horas de vídeos sendo enviados a cada minuto e público formado por mais de 1 bilhão de usuários (SOUZA, 2016). Quando oferece a cada ser humano a possibilidade de elaborar imagens que constituam a tessitura de sua própria existência, plataformas como essa lançam um olhar mais ativo em relação à criação narrativa, acreditando que elas funcionam como modos de “dar um contorno às experiências assustadoras ou desconhecidas, às falhas de sustentação/continência e às agonias primitivas, fazendo aproximações com áreas do si mesmo até então isoladas e incomunicáveis” (VOLPE, 2007, p.14).

As narrativas catalisam as possibilidades de o sujeito conscientizar-se sobre suas condições social, econômica, cultural, emocional, e conceber ações que sejam adequadas aos seus desejos. Esse gesto confirma a ideia de que, independentemente da cultura em que se estabelecem, as narrativas se desenvolvem por meio de uma relação que abrange tempo e eventos sucessivos. Desta forma, acredita-se que elas influenciam não somente nossa existência como também a de outros com os quais convivemos, pois ressignificamos o mundo “contando histórias, relatando situações que se interconectam, ampliam-se, que nos levam a novos significados importantes, inesperados” (MORAN, 2000, p. 19). Em nosso estudo, o objetivo primordial para a investigação do YouTube como plataforma de elaboração de saberes

reside no interesse em entender o lugar da narrativa nesse processo educativo. Ao potencializar o processo narrativo como um movimento múltiplo, o YouTube permite que sujeitos criem suas próprias narrativas sobre a experiência de estar vivo e compartilhem os saberes para as pessoas que formam sua comunidade.

No início de sua trajetória, por mais que o YouTube se compusesse como um site de usabilidade razoável, os vídeos em sua plataforma ainda não haviam extrapolado a esfera do ambiente digital. Contudo, em dezembro de 2005, um vídeo intitulado *Lazy Sunday* foi visualizado, em seus dez primeiros dias, mais de um milhão de vezes, podendo ser considerado o primeiro sucesso da plataforma (BURGESS; GREEN, 2009). Desde então, a aderência do público à plataforma vem crescendo constantemente, confirmando as possibilidades expressivas dos meios digitais ao compreender que, mesmo diante dessa volumosa produção midiática que envereda por um viés de consumo passivo, a necessidade de narrar e de recriar histórias ainda se mantém fortalecida. Pode-se, então, acreditar que “a narrativa está presente em cada idade, em cada lugar, em cada sociedade; ela começa com a própria história da humanidade e nunca existiu, em nenhum lugar e em tempo nenhum, um povo sem narrativa” (JOVCHELOVITCH e BAUER, 2008, p. 91).

O sucesso da plataforma permitiu que, em 2006, o site se popularizasse entre os usuários e ganhasse cada vez mais acessos, levando o Google, dono do buscador mais acessado do mundo, a anunciar, em outubro do mesmo ano, a compra do YouTube por 1,6 bilhão de dólares (SOUZA, 2016). Nesse sentido, o poder que plataformas como o YouTube alavancaram desde então se fundamenta na possibilidade de se tornarem um meio de comunicação tão influente como a televisão. Para a maior parte das pessoas com quem convivemos, a televisão ainda funciona como um “sistema centralizado, padronizado, direcionado para o mercado e patrocinado pelo anunciante” (MORGAN, 2009, p. 193) que forma suas visões de mundo. Ao contar para nós mesmos sobre a nossa vida, as histórias que a televisão constrói e perpetua difundem sua visão socialmente construída do que se acredita ser a realidade, transformando-se no ambiente de aprendizagem mais comum e constante da nossa sociedade. Os meios digitais, contudo, tornam a criação narrativa uma

via de mão dupla e ampliam as possibilidades para que os usuários criem e compartilhem suas próprias histórias. Ao evidenciar um potencial criativo que os meios de comunicação massivos não conseguiam favorecer, plataformas como o YouTube criam um contexto em que os sujeitos narram suas próprias visões de mundo a partir de um constante estímulo à ressignificação da realidade.

2.1. *Narrativa: um panorama da tradição oral aos experimentos digitais*

Desenvolvendo-se em diversos formatos e suportes ao longo de seu processo histórico, a narrativa, gradativamente, se complexifica tanto nos conteúdos abordados como na forma de expressá-los. Nas tribos primitivas, por exemplo, era comum a figura do contador de histórias, que contava e recontava narrativas que envolviam mitos sobre heróis e conquistas de seus antepassados, gerando identificação nos ouvintes que acompanhavam os eventos narrados (DOMINGOS, 2009). Os temas e formas que atravessam esses mitos e mitologias terminam fundamentando a constituição da esfera de nossa relação com o mundo, concebendo civilizações, formando religiões e perpetuando saberes ao longo dos séculos. A partir desse movimento, constroem relações entre a invenção da interioridade humana e sua conexão com a comunidade, funcionando como modos de harmonizar o homem à natureza (CAMPBELL, 1990). Nesse sentido, a narrativa funciona como um lugar de compreensão do fato de “estarmos vivos, de modo que nossas experiências de vida, no plano puramente físico, tenham ressonância no interior do nosso ser e de nossa realidade mais íntimos” (p. 5).

A relação entre a elaboração dos mitos e a criação artística como lugares de construção e perpetuação de saberes desenvolve-se por meio de seus aspectos material e imaterial. Para serem produzidas, as obras de arte dependem tanto de suportes, dispositivos e recursos dentro de cada contexto histórico assim como de técnicas e modos de lidar com essas matérias-primas. Desta forma, compreende-se que cada narrativa ou obra artística faz-se marcada pelos contextos históricos, sociais e culturais do tempo e do espaço que permitiram sua emergência, assim como produzem e perpetuam uma série

de saberes e compreensões de mundo de cada período. Considerando os aspectos materiais, a cerâmica, por exemplo, possui uma intensa conexão com a Antiguidade Grega, assim como a tinta a óleo com o período do Renascimento, a invenção da imprensa por Johann Gutenberg no século XV e a fotografia no século XIX. Na contemporaneidade, vários desses aspectos se mesclam, visto que diversos artistas e contadores de histórias têm reinventado suas relações com essas linguagens. Ao conectarem as tecnologias eletrônicas e digitais e manifestações artísticas anteriores, criam linguagens que, geralmente, aparecem sob a nomenclatura de artes e/ou narrativas eletrônica, midiática e digitais.

Na conexão entre os aspectos material e imaterial de uma narrativa, um dos elementos primordiais de uma obra artística reside na técnica, no processo de transformar uma matéria-prima em uma obra de expressão do espírito humano. As técnicas podem ser definidas como um saber, uma série de habilidades e de procedimentos contextualizados temporal e geograficamente que conduzem à criação de uma obra (DOMINGOS, 2009). Por exemplo, do Renascimento ao século XIX as obras artísticas eram produzidas, basicamente, de forma artesanal e, com a Revolução Industrial e o surgimento da fotografia, começam as artes denominadas tecnológicas. Essa nomenclatura caracteriza as obras cuja criação artística faz-se mediada por dispositivos maquínicos, que vão se ampliando e se diversificando com a interferência de pintores vanguarda – como dadaístas e futuristas. Com a emergência e desenvolvimento das indústrias cinematográfica e televisiva, o conceito de *mass media* começa a se estruturar, concebendo um sistema de transmissão de conteúdos que considera um polo emissor produzindo e difundindo produtos audiovisuais com métodos repetitivos e de forma seriada para uma diversidade de polos receptores (SANTAELLA, 2010).

Nos anos de 1970 e 1980, a invenção e disseminação dos microcomputadores pessoais no mercado doméstico permitiu que as relações unidirecionais com as mídias massivas se tornassem mais interativas e bidirecionais – a partir das características materiais e imateriais dos computadores. Os indivíduos, entendidos como usuários, foram, gradativamente, aprendendo a se comunicar por meio de telas, sejam elas de

computadores, filmadoras e/ou câmeras digitais, concebendo hábitos de consumo que enfatizavam a autonomia e individualização (DOMINGOS, 2009). Essas tecnologias provocaram um impacto nas formas e meios artísticos que lhes precederam, assim como também ficaram à disposição do imaginário dos artistas que buscaram experimentar com essas mudanças. A partir desse movimento, as narrativas que emergem desses experimentos passam a incorporar novas perspectivas de representação da experiência, incorporando a participação da audiência na construção do sentido e, por vezes, da própria obra, conferindo “um novo estatuto classificatório à narratologia, particularmente aquela audiovisual, introduzindo uma noção de narrativa digital” (KIELING, 2012, p. 741).

Nesse sentido, o gesto de narrar funciona como uma forma de criar e perpetuar algo em comum entre os homens, concebendo ações de pertencimento individual dentro da ideia de comunidade. As tecnologias digitais, por sua vez, têm contribuído exponencialmente nesse exercício, visto que os *smartphones*, *notebooks* e *tablets* vêm proporcionando uma intensificação desse hábito de narrar. Afinal, suas características – a liberação do polo de emissão de mensagens, a interatividade e a produção descentralizada – permitem criar textos com novas possibilidades estéticas, comportamentais e culturais (SANTAELLA, 2010). Desta forma, elas possibilitam que qualquer indivíduo que possua acesso a essas tecnologias “possa fazer apreensão de imagens do seu entorno e de si mesmo como parte desse mesmo todo, com muita facilidade, e, assim, narrar o homem” (DOMINGOS, 2009, p. 4). Nesse sentido, a disseminação do acesso às tecnologias favorece a rapidez e espontaneidade das possibilidades de produção de narrativas que envolvem relatos pessoais e demandam a interatividade. Esse contexto permite que se formem sujeitos engajados na produção de conteúdo, “que convidam seus pares a produzirem vídeos em conjunto e, dessa forma, estabelecem uma troca de experiências no momento da fala que resulta na construção de uma nova narrativa” (SOUZA, 2016, p. 2).

Esse supracitado *boom* das tecnologias digitais e as formas de sociabilidade que dele emergem favorecem uma espetacularização intensa da intimidade em espaços de exposição e formação de subjetividades, ganhando

diversos suportes midiáticos – *blogs*, *flogs*, *vlogs*, perfis em redes sociais, imagens e vídeos amadores etc. Essas narrativas, por sua vez, se caracterizam principalmente por demandar a participação do público para se completar, visto que possuem como algumas de suas principais características a navegação, a interatividade e a comunicação. Caracterizadas como “novas modalidades de produção e de recepção de obras do espírito” (LÉVY, 2000, p.135), as artes e narrativas digitais multiplicam os conceitos e possibilidades de construção estética de sentidos ao não delimitarem fronteiras nítidas entre produção e recepção. Esse movimento de mão dupla acontece “não apenas por que admitem uma multiplicidade de interpretações, mas sobretudo porque são fisicamente acolhedoras para a imersão ativa de um explorador e materialmente interpenetradas nas outras obras da rede” (IDEM, p. 147).

Dessa forma, o YouTube funciona como uma plataforma e um agregador de conteúdo que “aumenta o valor da informação desenvolvida em outro lugar e posteriormente beneficia os criadores originais dessa informação” (BURGESS; GREEN, 2009, p.21), em que as formas de uso da tecnologia se atravessa às suas possibilidades expressivas e comunicativas. Nesse sentido, diários, cartas, ensaios, videoclipes, webséries, jogos e desafios diversos, programas de entrevistas e de debates, *performances*, paródias e imitações de artistas e elementos *pop* se atravessam aos mais diversos formatos de narrativa nas plataformas de vídeo, evidenciando um processo de apropriação tecnológica que absorve não somente as técnicas de uso, mas a linguagem, os códigos de conduta, os elementos culturais que envolvem este universo midiático. Neste cenário, os produtores criam seus conteúdos a partir da absorção dos gêneros e formatos narrativos da televisão, do cinema, literatura etc., que influenciam fortemente esse ato de narrar em que “o homem faz a sua reconstituição/constituição, passando pela existência do outro, não só como sendo o seu destinatário, mas sim, como ser o ser humano em si e que se apresenta nos *storytelling* com todas as suas angústias” (DOMINGOS, 2009, p. 8). Nesta investigação, portanto, o ato narrativo se relaciona à construção de saberes em um sentido amplo, em que a potência da criação como representação da experiência se arvora no exercício de construção de conhecimentos e visões subjetivas sobre o mundo.

Nesse contexto de narrativa como produção de saberes e invenção de subjetividades, o vlog aparece como um dos principais formatos em plataformas, influenciando fortemente na forma como o vídeo tem se consolidado como plataforma comunicativa na internet. O vlog (abreviação para 'videolog') se apresenta como uma forma predominante do vídeo amador no YouTube, tipicamente estruturada sobre o conceito do monólogo feito diretamente para a câmera e produzido com webcam e uma edição doméstica (BURGESS e GREEN, 2009). Por mais que esta definição ainda perdure, faz-se necessário considerar que o vlog, enquanto forma expressiva, tem se desenvolvido bastante na última década, explorando uma diversidade e qualidade estética a partir da disseminação de câmeras com maior qualidade de resolução de imagem. Ainda não está claro na literatura como aconteceu o surgimento do vlog, mas, para autores como Barreto (2004), a ascensão dos vídeos pessoais publicados em plataformas de rede deve estar atrelada ao crescimento da banda larga e ao barateamento das câmeras digitais. Nesse contexto, uma das principais características técnicas do vlog envolve uma câmera, webcam ou celular e um protagonista ou *vlogger*, além de um computador conectado à internet.

Embora a maioria dos usuários de plataformas de vídeo como o YouTube sejam pessoas que assistem ao material divulgado no site, a presença de figuras como o *vlogger* termina se tornando cada vez mais comum. Com o desenvolvimento tecnológico e estético das produções audiovisuais no YouTube, começam a surgir milhares de pessoas empenhadas em produzir conteúdo para o YouTube, tornando-o uma rede social com características bastante específicas. Isso acontece porque, "diferentemente de outras em que o vínculo se estabelece por meio de círculos de amizade, no YouTube é o próprio teor dos vídeos que atrai as pessoas e que estabelecem as interações sociais" (SOUZA, 2016, p. 5). Desta forma, o aprimoramento do conceito e da forma dos videoblogues parte da estética do diário pessoal para, hoje, adquirir outras características que exploram a diversidade de expressão e a liberdade de posicionamento na rede. Esses aspectos permitem que os *vloggers* possam escrever sobre o que acontece localmente ou postar notícias de características globais ou apresentar textos atemporais. Nesse sentido, o

vlog diferencia-se dos demais gêneros por ser um vídeo que apresenta uma opinião pessoal ou inquietação de forma bastante direta, praticamente estimulando e demandando o diálogo com o público.

No vlog, o autor se apresenta como personagem e expõe um pensamento sobre um fato de interesse particular, mas também visando atingir a um público amplo pelo desejo de transmitir um posicionamento crítico e, muitas vezes, irônico do autor sobre diferentes temáticas que podem ser atuais ou atemporais. Este exercício de autoria no processo de produção audiovisual nos faz compreender a “realidade” vista na tela como resultado de uma percepção subjetiva e, muitas vezes, passional que “desenvolve múltiplas habilidades perceptivas: solicita constantemente a imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo” (MORAN, 2000, p. 39). Nesse exercício, a criação desses canais de comunicação funciona como um espaço de sociabilidade em que estes recursos narrativos, visuais e sonoros são empregados na construção de um discurso. Essa narrativa colabora, portanto, na apreciação subjetiva do mundo real a partir das lentes de um sujeito e enfatiza a tonalidade humana dos pensamentos e ações dispostas através da obra audiovisual. Desta forma, todos os elementos da linguagem audiovisual são empregados a fim de construir uma narrativa e um saber sobre o mundo que, quando entra em contato com o público, extrapola seus sentidos para outras tantas formas de compreender o mundo.

2.2. *YouTube como plataforma de gêneros e formatos seriados*

No contexto de produção para internet, os usuários que produzem conteúdo, naturalmente, desdobram reinvenções de gêneros e formatos televisivos que se tornaram parte de nosso repertório cotidiano. Esse processo, inclusive, acontece em via de mão dupla, quando as experimentações que esses produtores realizam com a linguagem audiovisual começam a ser incorporadas pela televisão tradicional – aberta e por assinatura. A classificação da produção intelectual humana em ‘gêneros’ consiste no gesto de categorizar produtos como programas de rádio, de tv, obras cinematográficas, literárias etc. em ‘estantes’ que facilitam a relação de

consumo entre produtor e receptor. Com facilidade encontra-se, em videolocadoras, cinemas ou, em um contexto contemporâneo, plataformas de *streaming*, a presença da taxionomia de séries e filmes em gêneros cinematográficos, na intenção de orientar o espectador para qual filme este deseja fruir. Esta necessidade humana de classificação e sistematização de suas criações, visando uma melhor organização do seu cotidiano, atingiu facilmente a sétima arte e as produções televisivas com o advento destes gêneros (MACHADO, 2000).

O uso de uma taxionomia que guiasse a maneira de receber os produtos audiovisuais forjados pelos estúdios de cinema e emissoras de televisão resulta do surgimento de uma lógica industrial que permeou o cinema desde seus primeiros anos. Hollywood pretendia oferecer diversas opções a seu público. Para isso, opta por dividir seus produtos com nomenclaturas específicas, que abrangem universos figurativos e estratégias narrativas que visam expressar uma cosmovisão e alimentar as expectativas estéticas e ideológicas de seu público-alvo (COSTA, 1985). No caso do cinema, os principais gêneros cinematográficos abarcam: comédia, melodrama, drama, aventura, filme histórico, *western*, *noir*, policial, terror, fantasia, ficção científica, musical, erótico/pornográfico, desenho animado etc. A classificação de gêneros consegue oferecer para quem cria e para quem assiste o produto uma compreensão mais didática e imediata do que está sendo oferecido, pois eles “existem como ‘instituição’, servindo como horizontes de expectativa para os leitores e como modelos de escritura para os autores” (TODOROV, 1980, p. 49).

Nesse sentido, a classificação das produções audiovisuais em gêneros e formatos se compõe como convenções construídas em quaisquer processos comunicativos – da mesma forma que o são a linguagem, os idiomas, os sinais, signos e símbolos, as expressões idiomáticas. Os gêneros e formatos funcionam como norteadores para a nossa experiência de consumo de produtos audiovisuais – para que, por exemplo, ao escolher assistir a um programa de comédia, consigamos, de fato, consumir o produto esperado. Nesse sentido, os gêneros funcionam como aliados nessa relação de consumo, para que os produtores de conteúdo consigam atingir o objetivo de oferecer um

serviço adequado às demandas dos consumidores. Assim, torna-se possível não somente seguir com determinados elementos dos gêneros e formatos – tais como estrutura de roteiro, construção de fala, intervenções sonoras e visuais etc. –, mas também misturá-los entre si para criar um produto novo. As produções literária, artística, cinematográfica, radiofônica, televisiva, etc. vivem num constante equilíbrio entre a manutenção da tradição de seus gêneros e formatos e a inovação com os mesmos a partir da experimentação, visto que ambos se tratam de

uma força aglutinadora e estabilizadora dentro de uma determinada linguagem, um certo modo de organizar ideias, meios e recursos expressivos, suficientemente estratificado numa cultura, de modo a garantir a comunicabilidade dos produtos e a continuidade dessa forma junto às comunidades futuras. (BAKHTIN apud MACHADO, 2000, p.68)

Sendo assim, gêneros e formatos audiovisuais desempenham um papel crucial na comunicação das comunidades e na socialização, pois fornecem estruturas reconhecíveis que facilitam a transmissão de ideias, valores e culturas. Eles permitem que as mensagens sejam facilmente compreendidas e compartilhadas, promovendo um senso de identidade coletiva e continuidade cultural. Além disso, ao adaptarem-se às mudanças sociais, esses gêneros e formatos asseguram que a comunicação permaneça relevante e eficaz, fortalecendo os laços comunitários e a coesão social.

2.3. *YouTube e as adaptações do processo de produção televisivo*

A convergência midiática vem produzindo mudanças não somente nas estruturas de produção, mas principalmente nas linguagens jornalística, teledramatúrgica e publicitária. Essa tendência faz com que as emissoras ainda estejam “criando estratégias de comunicação, como a interconexão de conteúdos a fim de gerar fluxo bilateral e invertido, visando manter os telespectadores-internautas” (FERREIRA, 2014). Nesse sentido, o mercado da produção audiovisual se alarga, pois os produtores de conteúdo audiovisual se lançam em um esquema de produção sem a necessidade de uma formação na

área, mas, pelo contrário, “encontram no *YouTube* um espaço para divulgação de seu trabalho ou para desfrutarem de uma liberdade criativa”. (BERNADAZZI, COSTA, 2017, p. 148)

Ao romper com os modos tradicionais de consumir televisão, plataformas como o *YouTube* contribuem para que o usuário se alterne em múltiplas telas por meio de *smartphones*, *Smart TVs*, *tablets*, *notebooks* etc. Desta forma, esse ambiente múltiplo colabora com variadas “formas de participação, interação e consumo ubíquos que nos permitem estar ao mesmo tempo vendo, compartilhando, criticando, parodiando e interagindo em tempo real, presente, habitando diferentes espaços” (FERREIRA, 2016, p. 804). Os modos de participação que as mídias sociais proporcionam remodela constantemente o comportamento dos indivíduos no ciberespaço e reajusta as relações entre produção e distribuição de conteúdo audiovisual. Ao mesclar as instâncias potenciais de produção e consumo, os produtores/consumidores – segundo nomenclatura proposta por Bernadazzi e Costa (2017) – se tornam usuários das mídias sociais que consomem o conteúdo que transita pelas redes, “mas que está apto a se tornar produtor de conteúdo a qualquer momento, podendo ser também o produtor de conteúdo que interage com outros produtores e, nesse momento, está como consumidor” (p. 150).

Ao se alternar nessas atividades, o produtor de conteúdo audiovisual realça a pluralidade e a versatilidade da propagação de informação e do conhecimento na atualidade, reverberando características da cibercultura no mercado de trabalho e nas formas de consumo e distribuição do conteúdo. Nesses crescentes e constantes processos de produção e compartilhamento, as tecnologias eletrônico-digitais e as redes telemáticas contemporâneas atuam segundo uma estrutura midiática bastante singular. Desta forma, qualquer sujeito pode “produzir e publicar informação em tempo real, sob diversos formatos e modulações, adicionar e colaborar em rede com outros, reconfigurando a indústria cultural” (LE MOS, 2009, p. 38). A conexão entre os espaços da TV e da web por meio da linguagem audiovisual permite o cruzamento de diversas vozes e de formas de compartilhar telas e possui “implicações diretas para com o hibridismo e conexões de fluxo de linguagens (que não se dão obviamente com as dimensões que encontramos nas

produções artísticas mediais com fortes marcas antropológicas)". (FERREIRA, 2016, p. 805)

Nesse novo cenário, o crescimento de um canal em uma plataforma de vídeo em relação ao tempo de visualização dos vídeos e quantidade de inscritos não acontece de forma vinculada ao conhecimento técnico do produtor em relação à qualidade da captação de imagem ou da edição, mas se estabelece por variadas características. Considerando esse ambiente amplo em públicos, linguagens, temáticas, gêneros e formatos como o YouTube, um dos pontos primordiais para o alcance de um canal reside no modo como o produtor se comunica com seu público e como este reage ao seu produto. Costumam ser denominadas *youtubers* as pessoas “que possuem canais no site YouTube, que postam produtos audiovisuais e que, a partir disso, podem acabar tendo retorno financeiro e transformando essa atividade em carreira profissional” (BERNADAZZI, COSTA, 2017, p. 148). Desta forma, essa nomenclatura serve para designar um fenômeno espontâneo e uma nova possibilidade no mercado audiovisual. Contudo, como essa nomenclatura limita a definição das ações que esses usuários desenvolvem, pois o vincula direta e exclusivamente ao YouTube, Bernadazzi e Costa (2017) optam pelo termo “produtor de conteúdo”, que abrange suas variadas plataformas de alcance de audiência. Ao centralizar as etapas de produção que, em uma produtora audiovisual tradicional, seriam divididas entre diversos funcionários, o produtor de conteúdo usa todas as ferramentas disponíveis para conceber um lugar de comunicação e vínculo com seu público.

Nesse sentido, a escolha por gêneros e formatos de comunicação com esses variados públicos cria produtos cada vez mais específicos, alinhados com os interesses de comunicação e sociabilidade de seus produtores. Assim, o produtor de conteúdo possui um extremo controle sobre o material que concebe: “sobre o assunto que irá produzir, sobre as etapas de produção, a publicação do material no *site* e o acompanhamento de como a audiência está recebendo esse material” (BERNADAZZI, COSTA, 2017, p. 153). Na produção seriada, fortalece-se certa estrutura orientada pela repetição e pela diversificação, em que os produtores de conteúdo mantêm alguns elementos fixos (tais como cenário, estrutura de roteiro, inserção de vinhetas e trilha

sonora, por exemplo), mas modificam outros (como as temáticas, as situações, os formatos etc.). Nesse sentido, por mais que o conteúdo seriado responda à certa necessidade infantil de ouvirmos sempre a mesma história, de nos consolarmos com o retorno do idêntico (ECO, 1989), também se cria a impressão de que essa história se transforma. Webséries são “produções ficcionais feitas e projetadas para a Internet com uma estrutura em série, múltiplos núcleos narrativos e uma variedade de recursos retóricos [...] com o objetivo de capturar e manter a atenção do espectador¹” (ROMERO e CENTELLAS, 2008). Segundo os autores, as webséries ainda conseguem estender seu universo narrativo através de comunidades online em que seus consumidores se encontram e se comunicam. Para os autores, ao permitir que os consumidores se tornem sujeitos ativos, essas comunidades funcionam como parte essencial da estratégia para alcançar maiores índices de audiência e, ao mesmo tempo, aumentar a fidelidade de seu público cativo.

O consumidor de conteúdo audiovisual na internet também se reveza na condição de produtor, gerando conversações não somente entre ele e seu público, mas entre as pessoas que compõem sua comunidade. Nesse sentido, um dos fatores que fortalece a produção de conteúdo na internet reside nos laços que se criam entre o produtor e consumidor, que “impulsionam o público a compartilhar o conteúdo e espalhar a imagem do produtor de conteúdo audiovisual pela rede” (BERNADAZZI, COSTA, 2017, p. 158). Na Web 2.0, as práticas sociocomunicacionais no âmbito da internet residem na produção de vídeos, fotos, músicas e na interação com fóruns e comunidades diversas, além da possibilidade de desenvolver softwares e ferramentas para a própria rede. A conexão entre TV e web possibilita, ainda, certa facilidade na portabilidade dos conteúdos consumidos justamente pela natureza móvel e fluida do ciberespaço, que “traduz e possibilita o usuário ubíquo com a habilidade de se conectar com o conteúdo online a qualquer hora e em qualquer lugar via aparelhos eletrônicos” (FERREIRA, 2016, p. 806). Nesse contexto, são inúmeros os espaços em que os usuários podem conceber e

¹ No Original: *"fictional productions made and designed for the internet with a series structure, multiple narrative nuclei and an array of specific rhetorical resources [...] with the aim of capturing and maintaining the viewers attention."*

transmitir suas próprias informações, produzindo “de forma livre, multimodal (vários formatos midiáticos) e planetária, cujo sintoma é às vezes confundido com ‘excesso’ de informação” (LEMOS, 2009, p. 39). Essa constante sensação de hipermobilidade dos dispositivos e dos usuários “cria espaços fluidos, múltiplos não apenas no interior das redes, como também nos deslocamentos espaço-temporais efetuados pelos indivíduos” (SANTAELLA, 2013, p.15).

Com a popularização e profissionalização do mercado de produção de vídeos para internet, a relação entre esse nicho e a produção audiovisual televisiva começa a se estreitar e a criar conceitos como WebTV. Para Ribeiro (2009), a WebTV se configura como a transmissão de conteúdos em vídeo – gravado ou ao vivo – através de *streaming*² pela internet, permitindo que o “telespectador/usuário possa assistir a programas com o formato televisivo a partir do seu computador, com uma interatividade maior do que a proporcionada pela televisão atual” (RIBEIRO, 2009, p. 7). A tecnologia do *streaming* permite que se transmitam conteúdos audiovisuais para múltiplos espectadores pelos mais variados dispositivos – computadores, *smartphones*, *tablets* ou mesmo *SmartTVs*. Por mais que existam variadas plataformas de vídeo para canais de WebTVs³, o YouTube terminou se tornando a mais popular e influente “devido ao seu alcance, número de acessos, preferência dos principais produtores e capacidade técnica que permite o acesso de bilhões de pessoas mensalmente” (GUIMARÃES, 2016, p. 39).

A partir dessa abertura, os canais de WebTV assumem uma lógica de produção de conteúdo com uma regularidade similar à demanda televisiva, com programas que apostam em frequências diárias, semanais, quinzenais e assim por diante. A serialidade do conteúdo produzido especificamente para o ciberespaço, contudo, adentra em uma lógica cibercultural, recortando público-alvo, temáticas, formatos e outras especificidades que visam construir hábitos de consumo e fidelizar a audiência. Para Wodevotzky (2015), a serialidade se

² *Streaming* é uma tecnologia que envia informações multimídia através da transferência de dados utilizando redes de computadores, especialmente a Internet, e foi criada para tornar as conexões mais rápidas. Um grande exemplo de *streaming* é o site Youtube, que utiliza essa tecnologia para transmitir vídeos em tempo real. O *live streaming* permite que o utilizador veja um programa que está sendo transmitido ao vivo. Existe também a possibilidade de transmitir um evento através do *live streaming*, para que pessoas que estão longe possam assistir. Fonte: significados.com.br/streaming. Acesso em 22/09/19.

³ Tais como Vimeo, DailyMotion, Metacafe, Veoh, Vevo, Twitch, D.tube, etc.

estrutura como um dos principais componentes da produção de conteúdo midiático porque visa a construção de um ritual, em que o espectador retorna regularmente a determinados canais “para continuar acompanhando a narrativa e para satisfazer seu desejo de conforto ao retornar ao formato – personagens, repetição do *status quo* do universo da narrativa” (WODEVOTZKY, 2015, p. 22). Contudo, quando comparamos a lógica da produção seriada no contexto televisivo e de produtores de conteúdo em plataformas de vídeo como o YouTube, essa serialidade obedece a temporalidades distintas de seu consumo.

Na internet, os conteúdos (exceto nos casos de transmissão ao vivo) são inteiramente disponibilizados sem uma data precisa para serem consumidos, pois obedecem à demanda da vontade de seu espectador. Para Guimarães (2016), enquanto na televisão analógica e aberta a única possibilidade de controle sobre a programação residia na troca de canais pelo controle remoto, nas WebTVs, “a grade de programação é extremamente flexível, não somente no aspecto do que assistir, mas também no quando assistir” (p. 40). Trata-se de uma mudança substancial, em que essa tendência à personalização do consumo nas WebTVs nos permite atentar também para outros modos de produzi-la. Se, durante décadas, fomos indivíduos que nos habituamos a receber informações e consumir narrativas através da televisão, no momento atual podemos elaborar nossos próprios conteúdos. Nesse contexto, Ribeiro (2009) afirma que a produção de conteúdo televisivo deixa de ser exclusividade das emissoras e grandes corporações de mídia e se torna uma atividade possível para qualquer usuário através do YouTube. Potencialmente, um usuário que produz vídeos com a câmera de seu smartphone na sala de sua casa pode se comunicar com milhões de espectadores em diversas partes do mundo. Para o autor, essa comunicação permite que a relação que o espectador desenvolva com a plataforma aconteça a partir do conteúdo e do sujeito que o produz, tornando cada um de nós um veículo de informação em potencial.

Dado esse contexto de personalização do consumo de produtos audiovisuais, a produção serializada de conteúdo, ou como afirma Machado (2001), a “apresentação descontínua e fragmentada do sintagma televisual” (p.

83), torna-se ainda mais relevante no desejo de construir o hábito do usuário e fidelizar a audiência. No contexto da WebTV, essa produção serializada faz-se atravessada por um contexto de constante interatividade. Assim, se a televisão tradicional se construiu um meio de comunicação com viés vertical, “a WebTV lida diretamente com a recepção e as vozes dos seus espectadores, permitindo uma expansão de recursos para seus espectadores/usuários” (GUIMARÃES, 2016, p. 40). Ribeiro (2009) afirma os três pilares que sustentam a WebTV consistem na convergência de mídias, nos fluxos informacionais e nas construções colaborativas, que fundamentam muitos aspectos das relações virtuais na contemporaneidade. Para ele, o viés colaborativo da WebTV, ao descentralizar os polos de emissão e recepção da informação, contribui para transformar o modo como a sociedade “interage com o tradicional meio televisão e promovendo um amplo acesso aos fluxos informacionais nunca antes visto na história dos meios de comunicação de massa” (p. 10).

A partir desses deslocamentos, a produção de conteúdo serializado se modifica consideravelmente, visto que os modos de produzir se adaptam aos modos de consumir e vice-versa. A lógica da produção audiovisual na internet compreende que ela está (e precisaria estar) sempre conectada, criando um contato direto entre produtores e receptores, o que influencia diretamente na demanda por conteúdo pelos usuários. No contexto em que Machado (2001) conceitua a composição da narrativa seriada, ele define, por exemplo, que os enredos dos programas do gênero ficcional (novelas, séries, seriados etc.) são, geralmente, estruturados “sob a forma de capítulos ou episódios, cada um deles apresentado em dia ou horário diferente e subdividido, por sua vez, em blocos menores, separados uns dos outros por *breaks* para a entrada de comerciais ou de chamadas para outros programas” (p. 83). No contexto de WebTV e em plataforma de vídeo com YouTube, por exemplo, a demanda por conteúdo cria uma lógica de produção seriada menos estruturada em comparação com a televisão tradicional. Nesse sentido, parece possível afirmar que, visto que “o YouTube possibilita que qualquer pessoa produza vídeos e os hospede no site, é esperado que suas narrativas tomem caminhos diferentes dos tradicionalmente escolhidos por produtoras de audiovisual” (GUIMARÃES, 2016, p. 41).

Nesse contexto, a narrativa dos produtos audiovisuais realizados para internet pode ser compreendida em um sentido mais amplo, pois a demanda por estar sempre conectado cria nos produtores uma serialização das próprias interações com seu público. Ou seja, a serialidade de produção de conteúdo na internet não acontece somente por meio da realização dos vídeos em si, mas se desdobra por meio de outras interações – nos comentários na própria plataforma e em conteúdos produzidos exclusivamente para redes sociais como Facebook, Instagram, Twitter etc. Assim, plataformas como o YouTube criam um contexto de reformulação da linguagem televisiva, segundo França e Capanema (2013), a partir da lógica das redes sociais, do vídeo amador, da personalização. Nesse constante estímulo à produção e consumo de conteúdo audiovisual, o YouTube se configura como uma televisão efetivamente feita pelo usuário, potencializando a emergência de criadores que se comunicam com um público com que eles se identificam e alimentando outras formas de ver e fazer televisão.

Esse contexto não significa que a televisão ou a internet inauguram a produção de narrativas seriadas, mas que o modo como suas formas de consumo se estruturam na sociedade potencializam suas demandas. Nosso convívio com a serialidade data desde nosso contato com as práticas da contação de histórias, em que os enredos e personagens dos mitos eram contados e retomados continuamente. Por exemplo, os poemas épicos *Ilíada* e *A Odisseia*, dois dos principais poemas épicos da Grécia Antiga (século VIII a.C.), atribuídos a Homero, são obras em sequência. Em *Ilíada*, narram-se os acontecimentos decorridos em um período de 51 dias na Guerra de Troia, conflito empreendido para a conquista de Troia; e, em *A Odisseia*, relata-se o regresso de Odisseu, herói da Guerra de Troia, até sua terra natal, Ítaca. Eco (1989), por sua vez, compreende a serialidade de maneira ainda mais ampla, entendendo a produção seriada como a proposição de estruturas passíveis de repetição, como nos esquemas predeterminados da poesia, por exemplo: “aconteceu também na poesia tradicional, em que o autor podia fazer esquemas predeterminados (como o sexteto e o terceto) e, todavia, mesmo permitindo ao destinatário reconhecer a presença do esquema, pretendia

provocar-lhe a experiência da inovação ou da invenção” (p. 121). Para Arlindo Machado (2000), a serialidade já existia

nas formas epistolares da literatura (cartas, sermões etc.), nas narrativas míticas intermináveis (*As mil e uma noites*), depois teve um imenso desenvolvimento com a técnica do folhetim, utilizada na literatura publicada em jornais no século passado, continuou com a tradição do radiograma ou da radionovela e conheceu sua primeira versão audiovisual com os seriados do cinema. Na verdade, foi o cinema que forneceu o modelo básico de serialização audiovisual que se vale hoje a televisão. (MACHADO, 2000, p. 86)

Diante do conjunto de possibilidades técnicas proporcionadas por câmeras leves e de pequenas dimensões e o espaço fornecido pelo YouTube para tais publicações, os modos de se contar e retomar histórias potencializa suas formas, rompendo com certas convenções da linguagem narrativa da televisão tradicional. A serialidade que se constitui nas produções audiovisuais para internet consegue experimentar com a linguagem e promover maior diversidade dentro dos próprios canais. Guimarães (2016), por exemplo, observa que terminou se tornando comum no processo criativos de diversos *vloggers* tanto participar em programas de outros *vloggers* – as intituladas *collabs*⁴ - como criar um segundo canal no formato de *vlog* para mostrar seu cotidiano como produtor. Desta forma, cria-se “uma segunda linha narrativa para estes programas, onde uma vez que o apresentador se torna parte intrínseca do conteúdo, o interesse por trás da narrativa de sua vida cresce o suficiente para justificar a criação de um segundo canal, que serve exclusivamente para expor sua vida pessoal” (GUIMARÃES, 2016, p. 64). Nesse sentido, parece possível compreender que a serialidade não se constrói particularmente a partir de um formato específico, mas a partir do desejo de acompanhar a diversidade de programas e produtos que envolvem o *vlogger* em si – independente da narrativa com que este se envolva.

Nesse sentido, as formas de narrar no YouTube se diferenciam da lógica da televisão tradicional não somente por ser construída por pessoas sem

⁴ Vídeos colaborativos em que um *vlogger* participa do vídeo de outro *vlogger* e vice-versa de modo a diversificar o conteúdo e conseguir mais inscritos em seus respectivos canais. Fonte: [youtube.com/watch?v=B-5oszCQylg](https://www.youtube.com/watch?v=B-5oszCQylg). Acesso em 22/09/19.

qualquer conexão com a indústria audiovisual, mas também porque o meio digital propicia diferentes possibilidades técnicas que permitem a esses sujeitos criarem seus próprios modos de produção e as estéticas advindas dessas estratégias (GUIMARÃES, 2016). A construção da serialidade no universo audiovisual contemporâneo desvela conceitos, necessidades e desejos do espectador habituado a acompanhar diversos enredos que envolvam personagens que o cativaram. Como uma plataforma que alimenta o consumo constante de produções audiovisuais pelo público, o YouTube funciona em um formato que catalisa exponencialmente a demanda por conteúdo serializado. Para Eco (1989), a narrativa seriada oferece ao espectador uma satisfação “porque premia a sua capacidade de prever; ele fica feliz porque se descobre capaz de adivinhar o que acontecerá, e porque saboreia o retorno do esperado” (p. 124). Séries, minisséries, telenovelas, histórias em quadrinhos, folhetins, radionovelas, jogos eletrônicos, seriados, *graphic novels* etc compõem os gêneros e formatos possíveis dentro da ficção seriada. Machado (2000) define alguns dos formatos possíveis para a narrativa seriada televisiva, segmentados e miscigenados nas mais diversas combinações que produtores podem realizar.

- **Formato Folhetim**

Se constrói por meio de “única narrativa (ou várias narrativas entrelaçadas e paralelas) que se sucede(m) mais ou menos linearmente ao longo de todos os capítulos” (MACHADO, 2000, p. 84), onde se incluem as telenovelas, séries e minisséries. Sua estrutura envolve uma trama que desvela gradualmente detalhes da vida dos personagens, iniciando com um desequilíbrio inicial na estabilidade das personagens que se restabelece somente no último capítulo da trama:

Esse tipo de construção se diz *teleológico*, pois ele se resume fundamentalmente num (ou mais) conflito(s) básico(s), que estabelece logo de início um desequilíbrio estrutural, e toda evolução posterior dos acontecimentos consiste num empenho em restabelecer o equilíbrio perdido, objetivo que, em geral, só se atinge nos capítulos finais (MACHADO, 2000, p. 84)

Este tipo de serialidade advém da tradição literária, com os longos romances publicados em capítulos, conhecidos como folhetins. O desenvolvimento desta arte popularizou a arte literária e as técnicas surgidas no melodrama de fidelização de um público através de clímaxes e ganchos, trazendo desde então presságios da indústria cultural que surgiria posteriormente. Com o surgimento de tecnologias como cinema, rádio, televisão e internet, o registro midiático desenvolveu particularidades na criação de enredos e personagens e nas maneiras de apresentá-los. A história não encontra seu final no mesmo episódio, permanecendo em aberto para ser concluído nos capítulos posteriores, instigando a curiosidade do público ao trazer elementos do melodrama na constituição das personagens e ações.

- **Formato Seriado**

Estrutura-se em episódios herméticos e independentes, onde cada enredo contempla início, meio e fim, repetindo-se personagens principais e a situação narrativa em que se encontram. Nesse segmento, encontra-se a maior parte dos *sitcoms* (*situation comedies*), assim como séries dramáticas. O investimento cada vez maior garante fidelidade esporádica do público, que, mesmo perdendo um capítulo, não se sentirá perdido da situação narrativa do programa:

Nesse caso, temos um protótipo básico que se multiplica em variantes diversas ao longo da existência do programa. (...) Nesse tipo de estrutura, ao contrário, da modalidade anterior, não há ordem de apresentação dos episódios: pode-se invertê-los ou embaralhá-los aleatoriamente, sem que a situação narrativa se modifique. (MACHADO, 2000, p. 84)

A regularidade da emissão destes episódios possibilita a familiarização e fidelização do espectador com as regras que regem os ritos da obra. Da mesma forma, a alternância entre repetição e inserção de novos elementos permite que o espectador entre em contato com novos conhecimentos num universo familiar e tranquilizador.

- **Formato Antologia**

Reúne programas em que cada episódio, ou temporada, possui histórias independentes com começo, meio e fim preservando somente um tema, um formato ou um universo narrativo, alterando personagens, narrativa e até roteiristas responsáveis pelo produto:

(...) a única coisa que se preserva nos vários episódios é o espírito geral das histórias, ou a temática, porém, em cada unidade, não apenas a história é completa e diferente das outras, como diferentes também são os personagens, os atores, os cenários e, às vezes, até os roteiristas e diretores. (MACHADO, 2000, p. 85)

Nesta vertente, encaixam-se alguns seriados televisivos clássicos, como 'A vida como ela é' e 'A Comédia da Vida Privada', e as produções literárias de Luís Fernando Veríssimo, Annie Proulx, Charles Bukowski, Raymond Chandler e tantos outros que exploram, em um mesmo tomo de contos, temáticas, espaços e tempos que lhe tornaram característicos – seja Veríssimo com o cotidiano brasileiro, Proulx com as ruralidades dos EUA, Bukowski com os elementos marginais do urbano e assim por diante.

O conceito e as formas, como as narrativas seriadas apresentadas por Machado (2000), aparecem em diversas produções criadas para a televisão tradicional e vem se desdobrando nos produtos audiovisuais criados para WebTV. Para o autor, a emergência da narrativa seriada na televisão resulta de uma “necessidade de alimentar com material audiovisual uma programação ininterrupta” (p. 4). No contexto do consumo de produções audiovisuais *on demand* ou via *streaming* em plataformas que não possuem uma exibição linear de conteúdos (como o YouTube e a Netflix), as demandas por serialidade que se estabelecem são orientados por outros princípios. Nesse sentido, de acordo com a plataforma, a forma de distribuição desse produto promove mudanças drásticas no modo de consumirmos e nos relacionarmos com as narrativas. No YouTube, por exemplo, termina sendo bastante comum a produção de narrativas no formato seriado, sendo o folhetim e a antologia

menos comuns. Enquanto isso, plataformas de *streaming*, como Netflix e Amazon Prime, conseguem oscilar entre os folhetins, os seriados e as antologias com mais diversidade por possuírem uma estrutura de produção e recursos que lhes permitem tal feito (GUIMARÃES, 2016).

Nesse contexto, a produção de conteúdo audiovisual para plataformas digitais acaba impactando nossas formas de consumir esse tipo de conteúdo, uma vez que a personalização do acesso possibilita ao usuário assistir a uma variedade incontável de episódios ou programas em um único dia, criando um fenômeno chamado *binge watching* – o hábito de assistir a um programa de forma contínua, sem interrupção, durante horas.

No caso de plataformas de *streaming*, a disponibilização dos episódios de um programa não acontece necessariamente em frequências diárias, semanais ou quinzenais, mas pode ser feita de forma integral em uma única data, “o que confere possibilidades aos produtores e roteiristas de criar histórias de uma forma diferente da que estávamos acostumados a ver na televisão tradicional” (GUIMARÃES, 2016, p. 80). O *binge watching* personaliza ainda mais as dinâmicas de consumo das produções audiovisuais para internet, tornando a narrativa serializada algo próximo da literatura, na medida em que os capítulos podem ser lidos de acordo com a vontade do leitor (GUIMARÃES, 2016).

Em plataformas como o YouTube, a serialidade funciona como forma de fidelizar os espectadores e mantê-los consumindo produtos audiovisuais a partir de elementos como “a facilitação para criação de novos conteúdos, a *serialidade*, a *velocidade* e a *interatividade*” (WODEVOTZKY, 2015, p. 62. Grifos no original). Segundo o autor, a serialidade proposta por conteúdo seriado na internet permite ao usuário criar rituais de consumo em que a interação com outros espectadores preencha os vazios entre um episódio e outro. Para ele, quando os usuários comentam, replicam, compartilham ou criam outros conteúdos a partir daqueles que foram consumidos (tais como memes, paródias, resenhas e vídeos de opinião), eles formam “grupos de imaginários coletivos com seus respectivos líderes de opiniões, que se tornam figuras totêmicas e são seguidos e consumidos à exaustão”. (IDEM, p. 63)

3 YOUTUBE COMO LUGAR DE NARRATIVAS E SABERES

A construção do saber pode ser compreendida como um processo tecido a partir do encontro entre a sensação de uma experiência e a linguagem que se imprime na demanda por comunicá-la.

Desde o momento mais remoto que se constrói a ideia de humanidade, os saberes vêm sendo construídos a partir dos recursos disponíveis em cada época. Nos primórdios da raça humana, os saberes eram transmitidos por meio da narração de histórias, tanto de forma oral como por meio de pictogramas, que concebiam algo que, posteriormente, compreenderíamos como 'conhecimento'. Tratavam-se, portanto, dos primeiros modos como elaboramos narrativamente a experiência diante do mundo e a transmitiríamos para nossos descendentes.

Ao longo do tempo, outros modos de narrar a experiência permitiram à humanidade construir outros modos de transmiti-la às gerações posteriores. Se, inicialmente, os registros pictográficos eram apresentados em suportes como peles de animais, tábuas de argila e pergaminhos, a partir da invenção do papel pelos chineses, as possibilidades do armazenamento da informação e da construção do conhecimento cresceram no mundo ocidental no século XII. No século XV, por sua vez, Gutemberg inventa a prensa, que permitiu a reprodução documental enquanto se preservava a integridade dos escritos originais, constituindo-se como um dos principais suportes para que as informações, antes restritas a instituições sociais, como Igreja e Estado, pudessem se difundir e socializar o conhecimento.

Essa relação entre o sensível e o inteligível na construção do conhecimento atravessa nossa formação não somente num sentido histórico, mas também nas etapas de crescimento humano. A criança em desenvolvimento, por exemplo, faz-se bastante conduzida pelo instinto, pois toma conhecimento de muitos objetos levando-os à boca, sendo esta uma das primeiras maneiras de investigar o mundo. Quando adentra o racional a partir dos sentidos, a criança faz as vezes de um cientista, pois não tem medo do desconhecido: cria, desordena, experimenta o mundo para, depois, reordená-lo. Viver no mundo faz-se atravessado por um desejo de se questionar as

razões de ser do universo, mas, ao longo do crescimento, o conhecimento termina se tornando menos um exercício de fazer perguntas e mais de colecionar respostas. Nesse contexto, tomar as narrativas como um lugar de construção de conhecimento pode se arvorar no desejo de elaborar perguntas ao invés de buscar respostas. Como observado anteriormente, as narrativas atravessaram muitas transformações em seus suportes, chegando à invenção de mídias de massa, tais como rádio, televisão, cinema, internet, dentre outras. Nesse processo de desenvolvimento da sociedade e de evolução tecnológica, as narrativas ainda fundamentam esse papel de elaborar sensível e inteligivelmente a experiência de estar no mundo como uma forma de conhecê-lo.

Nesta pesquisa, a proposta de analisar narrativas digitais sobre ciência e conhecimento a partir de canais brasileiros de vídeo em plataformas como o YouTube fundamenta-se no desejo de compreender como a narrativa desses conteúdos propõe outras formas de comunicar e construir saberes. Atualmente, as narrativas que se observam na TV, nos seriados e nos quadrinhos, conseguem atrair e influenciar mais a relação das pessoas com o mundo do que instituições tradicionais, como escolas e universidades. Enquanto diversas pesquisas são realizadas com o objetivo de levar as produções audiovisuais para a sala de aula, nesta, o desejo está em compreender como se constroem narrativamente os produtos de alguns canais voltados para instrução, construção de conhecimento e divulgação científica em plataforma de vídeos como YouTube. Fortalecidos no desejo de fomento do gosto por diversas áreas de conhecimento, esses canais costumam unir entretenimento e informação para possibilitar ao espectador a construção de saberes diversos.

3.1. *Da narrativa digital como construção de conhecimento*

Nos últimos anos, pode-se afirmar que vem se constituindo uma diversidade de mudanças em relação à produção de narrativas e construção de conhecimento de mundo. A produção de conteúdo voltado para entretenimento e a veiculação de informações acontecia de forma centralizada e unidirecional, concentrada em poucas emissoras e grandes conglomerados de comunicação

em via de mão única. Desta forma, os espectadores atuavam apenas como receptores dos conteúdos produzidos, impossibilitados de exercer funções de emissores de opinião nem de criadores de programações. Quando as tecnologias de informação e comunicação se difundem, esses papéis de emissor e receptor começam a se tornar cada vez mais diluídos, assim como as possibilidades de produção de narrativas e construção de conhecimentos.

Entre os séculos XV e XX a escrita permitiu que se construíssem narrativas e se difundissem informações a partir de variadas formas, mas o saber científico permanecia centralizado em instituições como escolas e universidades. Em veículos como rádio, televisão e cinema, o espectador possuía pouca ou nenhuma interferência nas narrativas e informações difundidas, pois não tinha poder de interferir naquilo que seria noticiado e oferecido como programação. A partir da segunda metade do século XX, a introdução dos meios tecnológicos na vida cotidiana, como internet e redes sociais, permite ao usuário comum compartilhar suas próprias histórias e difundir suas próprias informações e conhecimentos numa mescla constante entre ficção e realidade. Perante a sociedade, o campo científico parece trabalhar na segurança da construção do saber, mas, quando nos voltamos para canais de vídeo no ambiente digital, a difusão dos saberes acontece de forma descentralizada e dispersa. A potência de se produzir conhecimento em qualquer lugar do mundo, ao mesmo tempo, oferece margem para escolhas enunciativas que trazem mais riscos e responsabilidades em relação às informações veiculadas e consumidas.

No contexto de imersão digital da contemporaneidade, o objeto desse estudo parece estar envolvido nas fricções entre uma diversidade de noções de 'verdade', justamente por operar com uma diversidade de narrativas construídas entre dois tipos de sujeito – enunciador e enunciatário. De acordo com Greimas e Courtés (2008), o enunciador se define como um sujeito capaz de dizer o que quiser sobre o objeto a ser comunicado, mas esse gesto não certifica que o enunciatário acredita plenamente em seu enunciado. Desta forma, a construção de um conhecimento 'verdadeiro' depende de um ato de crença mobilizado por um contrato estabelecido (mesmo que abstratamente) entre ambas as partes. Diante desse contexto, não existe a possibilidade de

imaginar o consumidor de informação como um sujeito que se permita ser informado sem aderir a um gesto de criar o conhecimento junto com o emissor. Quando busca algum conteúdo no ambiente digital, espera-se que o usuário, à sua maneira, interaja com ele: ajudando a construí-lo, compartilhá-lo ou reeditá-lo, dividindo com quaisquer grupos de que faça parte.

As novas gerações buscam todas as informações que precisam ou desejam no ambiente digital, assumindo-se como um enunciatório que “é levado a empreender um percurso de desenvolvimento de si a partir do qual atinge o posicionamento projetado para ele ocupar no discurso” (OLIVEIRA, 2013, p. 245). Desta forma, a necessidade de construir conhecimento a partir da interação faz-se tão atual e intrínseca à vida do consumidor de informação do século XXI, assim como havia sido prevista a Aldeia Global descrita por Marshall McLuhan (2007). A separação entre as disciplinas do conhecimento e o conseqüente distanciamento entre ciência e sociedade reverbera a partir de uma separação entre sujeito e objeto que data da revolução científica do século XVII. Pautada em nomes como Copérnico, Kepler, Galileu, Newton, Bacon e Descartes, essa revolução atuou na separação entre corpo e mente e na concepção da ciência clássica como possibilidade de explicar os fenômenos a partir da separação de objetos e da dedução. Desta forma, seu alicerce se fundamenta no racionalismo, na lógica formal, na simplificação e na formulação de leis (KUHN, 1997). Segundo o autor, nesse processo de construção da ideia de ciência como um campo de conhecimento mais próximo à ‘verdade’ em comparação a outros campos de conhecimento (tais como senso comum, filosofia, teologia etc.) foi fundamental à estruturação do método científico:

A pesquisa eficaz raramente começa antes que uma comunidade científica pense ter adquirido respostas seguras para perguntas como: quais são as entidades fundamentais que compõem o universo? Como interagem essas entidades umas com as outras e com os sentidos? Que questões podem ser legitimamente feitas a respeito de tais entidades e que técnicas podem ser empregadas na busca de soluções? (KUHN, 1997, p.23)

Nesse sentido, o método científico trabalha na simplificação e generalização do fenômeno a fim de chegar a resultados exatos, em que o

conhecimento possa ser medido, testado e quantificado. Desta forma, ele pode ser compartilhado e explicado a partir de uma linguagem hegemônica, evitando ao máximo as ambiguidades e dúvidas em sua construção. Contudo, o que se modifica nesse cenário quando estamos na busca por compreender a construção do conhecimento em canais de vídeo na internet?

O estabelecimento do campo científico se fundamenta na elaboração de instrumentos de perpetuação de suas dinâmicas de funcionamento, fortalecendo os papéis exercidos pelas instituições e formas de validação das pesquisas, como publicação de periódicos especializados e associações científicas. Segundo Kuhn (1997), o processo que estrutura a ciência convencional reside no constante aprofundamento das pesquisas a partir de um paradigma vigente. Por se sustentar tanto em leis e teorias, assim como em procedimentos e aplicações das mesmas, as pesquisas constroem conhecimento a partir do gesto de articular e pôr à prova tais teorias. Desta forma, segundo o autor, os resultados de uma pesquisa não intentam inventar novos princípios ou encontrar novos pontos de vista sobre um acontecimento, mas reforçá-los a partir da descrição, interpretação e generalização dos fenômenos.

No contexto em que a tecnologia tem gerado mudanças de toda ordem, o campo educacional tem ampliado suas perspectivas ao possibilitar que o educador contemporâneo empregue tecnologias da informação e ofereça conteúdos tradicionais em ambiente hiperconectado. Pode-se promover mudanças significativas nas formas e nos modos narrativos, influenciadas pela mescla dessa modernidade midiática e a forma convencional de se conceber a narração (LEMOS, 2009). Como os jovens vivem em um cenário em que estão acostumados a interagir com personagens e histórias do mundo do entretenimento, essa interatividade pode ser estimulada no contexto educacional. Segundo Massarolo e Mesquita (2011), a narrativa transmídia pressupõe a interatividade e a colaboração, aspectos que tornam essa forma de contar uma nova estética de uma cultura cada vez mais participativa.

Assim, a transição de um paradigma para a constituição de um novo, que pode se tornar responsável pela emergência de uma nova tradição científica, fundamenta-se como a reconstrução de uma área de investigação a

partir de novos princípios. A centralização do discurso científico se dilui para a constituição de uma troca permanente de informações em que a educação e o aprendizado permanentes tornam-se recursos essenciais para o bom desempenho profissional e pessoal (CASTELLS, 2003).

A passagem de um saber para outro acontece de forma acumulativa, mas a partir de variadas transformações que modificam parâmetros e critérios para o emprego de teorias, instrumentos e métodos científicos. A constante construção e renovação de paradigmas permite que as áreas de conhecimento se remodelem a partir de novas bases, alterando tanto crenças fundamentais como métodos e técnicas específicos (KUHN, 1997). Nesse sentido, pode-se compreender que a ciência “não é um sistema de enunciados certos ou bem estabelecidos, nem é um sistema que avance continuamente em direção a um estado de finalidade” (POPPER, 2013, p. 243), mas, pelo contrário, jamais pode declarar ter atingido a verdade. Diante desse objetivo, o cenário midiático promovido pelas tecnologias digitais potencializa as possibilidades de construção de conhecimento a partir da amplitude de suas narrativas. Qualquer sujeito pode “produzir e publicar informação em tempo real, sob diversos formatos e modulações, adicionar e colaborar em rede com outros, reconfigurando a indústria cultural” (LEMOS, 2009, p. 38).

Ao investir em uma popularização do desejo pela informação e conhecimento, acredita-se que se institui um campo de lutas em constante movimento de idas e vindas:

A ciência não é somente a acumulação de verdades verdadeiras. Digamos mais, continuando a acompanhar Popper, é um campo sempre aberto onde se combatem não só as teorias, mas também os princípios de explicação, isto é, as visões do 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)

No contexto da indústria do entretenimento, um dos principais objetivos dos conteúdos reside no gesto de engajar pessoas e motivá-las para a ação, promovendo diversos recursos para interação. Quando se relaciona esse movimento à cultura científica e à produção de conhecimento, parte-se do

pressuposto que, por mais que a ciência se baseie em regras e limitações em seus métodos e técnicas, o movimento de reflexão do ser humano permite uma ampliação da complexidade a partir de suas leituras de mundo. Assim, a habilidade em narrar a experiência diante do mundo possibilita ao produtor de conteúdo audiovisual usar a criatividade e a habilidade do *storyteller*, ou contador de histórias, para construir conhecimentos a partir das ferramentas disponíveis. Desta forma, se estabelece o diálogo entre a ciência e outras formas de saber, considerando tanto as esferas tradicionais e globais do conhecimento, como os direitos e cidadanias envolvidas no seu acesso.

Nesse interim, a construção de narrativas pode favorecer um olhar ao mesmo tempo sensível e inteligível diante do conhecimento a partir de elementos que enfatizem seu caráter errático ou reflexivo. Na seara educacional, esses tipos textuais podem ser proveitosos a partir das demandas por interação e experiência pelo público. Por mais que os debates em torno do conceito de ciência e divulgação científica tangenciem o contexto da educação, não se tratam de campos sinônimos. Enquanto a divulgação científica objetiva promover a reflexão e a circulação de saberes por uma via informal e lidando com paradigmas em desenvolvimento, o ensino acontece posteriormente ao processo de produção da ciência formal e instituída sob determinados paradigmas.

Quando consideramos o contexto da produção de conteúdo audiovisual para internet, o edutretenimento fortalece o desejo por utilizar diversas mídias para incorporar mensagens educativas a partir das formas narrativas do entretenimento (WALLDÉN; SORONEN, 2004). Desta forma, a divulgação científica termina germinando uma comunidade científica que pode reduzir os hiatos entre o campo científico e os diálogos da esfera pública virtual. O estabelecimento de produtos audiovisuais que promovem uma comunicação a partir de recursos narrativos, visuais e sonoros promove uma conexão entre as linguagens dos contextos científico e educativo e do ecossistema midiático. Por mais que a herança da comunidade científica tenha constituído relações estruturais com as mudanças sociais, culturais e econômicas provocadas pela Revolução Industrial no início do século XX, a atuação científica não deve se restringir a uma lógica de avanço tecnológico condicionada pela

economia/capital. Pelo contrário, pode-se investir na ampliação de suas possibilidades de comunicação e interatividade com a sociedade, por meio de narrativas capazes de permitir a troca dos saberes e a transformação das informações.

Apesar das múltiplas ferramentas de comunicação e do uso cada vez maior de tecnologias pelos diferentes segmentos da sociedade, as Universidades e os centros de pesquisas podem ser considerados ainda grupos fechados, centrados em discursos de autoridade que pouco abrem a produção de conhecimento para o público em geral, para que sejam compreendidos e questionados os pressupostos teóricos, os métodos e os instrumentos científicos. Percebe-se, então, nos recursos multimidiáticos e digitais, potencialidade para criar aproximações a partir das variadas plataformas que o meio digital oferece. As possibilidades de interação podem despertar a atenção do público jovem, considerando-se os fatores relacionados às suas preferências pessoais, combinando elementos como enredo, personagens e situações narrativas aos conteúdos didáticos a serem compartilhados.

Dessa forma, a ciência pode se fortalecer ainda mais como campo de trocas e lutas, em que teorias, métodos e visões de mundo podem ser confrontados a partir do diálogo, permitindo a diversificação dos sistemas e campos de produção de conhecimento. Se Morin (2005) considera importante que os diferentes campos dialoguem entre si para que as questões complexas do mundo sejam compreendidas, realizar mediação desse conteúdo por meio das mídias pode promover uma proximidade maior entre quem produz e quem consome. Sob essa ótica, a ciência desenvolveria a capacidade de se comunicar para além dos espaços hiperespecializados, herméticos e distantes da sociedade.

3.2. De imagens da pedagogia para pedagogias da imagem

Na contemporaneidade, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) vêm promovendo progressões em linguagens como fotografia, cinema, programas de televisão etc., o que apresenta variadas

possibilidades no campo da Educação. Quando consideramos a relação entre a divulgação científica e a produção de conhecimento, um dos primeiros desafios a serem encarados reside em refletir sobre as noções entre comunicação e saber. No início do século XXI, passamos a conviver com uma diversidade de telas que alteraram totalmente o mundo da comunicação e, por consequência, o da educação. Nesse contexto, tomar o espaço da internet como um ambiente para comunicação de saberes seria a responsável por democratizar o acesso ao conhecimento científico e didático, permitindo abrir espaço para o diálogo e convocar agentes para debates sobre a relação entre ciência e sociedade. Desta forma, computadores, tablets, smartphones, redes sociais, vlogs etc. parecem indispensáveis no exercício de relacionar os saberes de professores e alunos. A ciência como campo de conhecimento pode se fortalecer a partir desse modelo de comunicação que dilui as barreiras entre o professor e o aluno, pois promovem interações que culminam em um processo de aprendizagem (APARICI, CAMPUZANO, FERRÉS y GARCÍA MATILLA, 2010).

Nesse sentido, o crescimento da produção audiovisual para internet em um contexto multimidiático, interativo e lúdico fortalece o emprego de filmes, curtas, vídeos do YouTube e redes sociais em sala de aula. Assim, tratar da produção de vídeos para internet como um lugar de comunicação e construção de conhecimento do que de divulgação científica propriamente dita prioriza a relação com o espectador a partir do conteúdo didático proposto. Criar ambientes de produção de conteúdo audiovisual didático demanda que os conteúdos ultrapassem uma esfera de transferência de conhecimento. Ao aproximar o espectador ao desejo de saber, as atividades práticas colaboram no desejo de simplificar e aparar as arestas de um processo complexo como o educacional. No contexto midiático, a divulgação científica voltada para produção de conhecimento faz-se atravessada, principalmente, pela mídia impressa, assim como cinema e museus (MOREIRA; MASSARANI, 2002). Segundo estes autores, no início do século XIX, a chegada da Corte portuguesa e o fim da proibição de imprimir possibilitam a emergência das primeiras instituições de Ensino Superior. No contexto multimidiático, as

múltiplas telas favorecem a interatividade, a troca de papéis entre produtor e consumidor, além de participações cada vez mais imediatas e coletivas.

A presença de notebook e smartphones em sala de aula para fins pedagógicos potencializa a presença e a influência que essas ferramentas já possuem no cotidiano dos estudantes. Assim, campos como a divulgação científica e a produção de conhecimento podem empregar meios de comunicação como rádio, televisão e internet para fortalecer sua influência no público-alvo (MUROLO, 2012). Nesse sentido, García (2012) compreende que as possibilidades narrativas potencializam a configuração de conteúdos de aprendizagem de maneira contextualizada. Para o autor, as narrativas se fazem bastante ricas no gesto de reestruturar a experiência diante do mundo e inventar suas próprias maneiras de elaborá-la, exercendo uma espécie de tecido em que se reconhecem os fenômenos humanos. A produção de conhecimento a partir dos conteúdos científicos relaciona-se intrinsecamente à condição social, cultural e política em que se promove, envolvendo diretamente os agentes a partir de suas trocas e diálogos. A partir desse contexto, a educação para uso das mídias, narrativas digitais e produção de conteúdo audiovisual podem funcionar como janelas para que esses diálogos se estabeleçam.

O fato dessas ferramentas e linguagens estarem incorporados no cotidiano da sociedade, potencializa o impacto e a dimensão que eles podem representar nos espaços educacionais. Desta forma, catalisar esse potencial demanda um compromisso com novas propostas pedagógicas, estimulando a proatividade e a interação dos estudantes nesse processo. Durante muito tempo, os meios de comunicação de massa corroboraram uma noção de comunicação de 'um-para-muitos', em que uma instância emissora transmite uma mensagem para uma receptora. Funcionando como instrumento para transmitir informações da maneira mais eficaz possível, pensar as contribuições do pensamento comunicativo para a educação potencializa o desejo por estabilidade e equilíbrio na produção de conhecimento. Enfatizar a comunicação como um espaço atravessado pelas sensações e experiências dos sujeitos (e não somente pelos meios) potencializa as conexões entre o sensível e o inteligível na educação. Martínez-Salanova (2011) diz que para

promover uma participação mais ativa do cidadão, assim como a liberdade de expressão e o direito à comunicação, a educação e comunicação devem buscar ir além de si mesmas: a primeira a ser mais do que ensino ou instrução; a segunda, mais do que seus recursos midiáticos ou entretenimento.

A partir do impacto que as tecnologias digitais promovem na comunicação faz-se cada vez mais necessário encontrar métodos e ferramentas para fortalecer seu papel na educação. Para isso, demanda-se crer na sala de aula como uma extensão da existência fora dela, abraçando as narrativas, experiências e sensações que os próprios alunos podem trazer ao seu ambiente. Se nossa sociedade se faz totalmente determinada pela hegemonia das novas tecnologias, certamente nossos ambientes privados, nossas relações pessoais e profissionais também se fazem afetados por suas dinâmicas e narrativas. Desta forma, compreende-se que esse contexto promove a integração entre as instâncias públicas e privadas que podem favorecer a contextualização do processo educativo. De qualquer modo, Martínez-Salanova (2011) acredita que as novas tecnologias agilizam os processos de informação, mas não são a solução se não promoverem a comunicação. Desta forma, para criar uma relação orgânica entre educação e comunicação, faz-se necessário aprender a ler textos e imagens, visto que os computadores e suas ferramentas se tornam somente os instrumentos para alcançar essa habilidade com maior qualidade.

Nesse movimento de aprendizado da leitura sobre as narrativas que se fazem presentes na vida cotidiana quanto as tecnologias da Web 2.0, o processo de produção de conhecimento pode diluir o mito em torno da ciência. Quando o conhecimento se constrói muito mais nas trocas e diálogos entre sujeitos, percebe-se que os conteúdos audiovisuais em plataformas de vídeo não se especializam na transmissão de conhecimento, mas na construção das pontes entre aprendentes. Desta forma, escapa-se de uma mitificação da ciência no lugar de uma crença que antes era depositada na religião e nos mitos, por exemplo. Para além de uma construção de conhecimento focada na aplicabilidade de teorias que visem produtos e resultados, deseja-se ir além de uma ideia da ciência e do aprendizado como mercadorias, fomentada pelo consumo de uma quantidade infinita de informações. Aplicar esse desejo nas

disciplinas a fim de captar a atenção dos alunos e incentivar seu interesse, demanda motivação para trabalhar as narrativas do conteúdo teórico para encontrar nele as pontes com os estudantes. Nesse sentido, possibilita-se o protagonismo do indivíduo em sala de aula, permitindo que ele narre experiência e solucione problemas do mundo, além de questionar as informações que lhe são disponibilizadas.

Certamente, esse movimento se alia a desejos por pedagogias mais horizontais, versáteis e interativas entre o professor e seus alunos, abarcando novos paradigmas que superem o caráter hermético das hierarquias na produção de conhecimento. Nesse compromisso, a incorporação de produção de conteúdo audiovisual no espaço educacional aproveita a condição de nativos digitais dos mais jovens para ir além do conhecimento que explica para a situação educacional que questiona, promove conexões e associações a partir do contato entre as diferenças. Dessa forma, as narrativas podem convocar os estudantes a se sentirem receptivos e estimulados a interagir com os conteúdos didáticos. Nesse sentido, ir além do uso de suas ferramentas habituais de comunicação e lazer pode romper as fronteiras entre o lugar do lazer e áreas de conhecimento, formando assim sujeitos dotados não somente de razão, mas, principalmente, de gosto e paixão. Combinar narrativa e tecnologia com conteúdo didático permite que os estudantes usem sua imaginação e criatividade para propor questões e solucionar problemas.

Propor uma comunicação didática como um diálogo em via de mão dupla relacionada às práticas cotidianas demanda inseri-la em um processo de interação entre sujeitos em busca de perguntas e respostas. Durante muito tempo, meios mais tradicionais como rádio, televisão e cinema impulsionaram as vertentes didáticas da comunicação, mas ainda se mantinham numa lógica massiva e unidirecional de transmissão de conhecimento. Neste momento, a incorporação de novas telas possibilita a emergência de novas narrativas e novos formatos que enfatizem a construção de conhecimento como diálogo e processo. Esse olhar possibilitaria a percepção crítica e criativa da produção de conhecimento com foco no questionamento de procedimentos, métodos e resultados, assim como os erros, as contradições das vertentes de pensamento que os atravessam. Assim, a narrativa potencializa esse viés de interação

permite a interação da ciência e da educação com as questões debatidas na esfera pública virtual, abrindo espaço para destituir o rótulo de ciência como verdade absoluta, abraçando suas limitações e fragilidades. Desta forma, podemos formar cidadãos que interagem não somente com os campos científico e educacional, mas com as narrativas construídas em torno de ambos, permitindo que os sujeitos possam desenvolver senso crítico diante das diversas informações na esfera pública.

Nesse contexto, a produção de conteúdo audiovisual para internet pode funcionar como ferramentas essenciais para aprendizagem, promovendo profundas transformações nas estruturas tradicionais de educação. Ao ocuparem um espaço central nas relações da cultura e educação contemporâneas, as experiências e narrativas na criação de produtos e conteúdos para internet permitem renovar as estratégias educacionais a partir de novas disposições digitais em um contexto tecnológico. Para isso, a comunicação não depende exclusivamente dos meios tecnológicos, mas demanda articulações entre sujeitos e os ambientes em que convivem. Esses diálogos exigem o compartilhamento de subjetividades comuns, visto que, nesse processo, precisamos estar disponíveis para sermos afetados. Afetar-se nesse lugar entre o sensível e o inteligível demanda interações com o ambiente, em que investir na construção de conhecimento se reflete em apostar no risco, na possibilidade dos erros e das contradições. Nesse processo de troca com o ambiente, a instabilidade e a complexidade aumentam devido ao aumento da quantidade de informações, exigindo interações não somente cognitivas, mas também sensíveis dos indivíduos.

Para Landowski (2016), esse modo de compreender a interação entre sujeitos procura “dar conta da complexidade inerente a nossos objetos, das ambivalências das motivações, da instabilidade das situações e das reviravoltas dos processos” (p. 212). A partir do impacto da difusão das novas tecnologias, transformam-se também as formas de apresentar e consumir narrativas. A partir de uma multiplicidade de ferramentas e modos de empregá-las, ampliam-se as possibilidades narrativas a partir de recursos como podcasts, vídeos, jogos, infográficos etc.. Se, durante muito tempo, havia a crença de que a simples inserção de tecnologias como scanner, câmera digital

ou computador promove inclusão digital e um uso consciente das mesmas, hoje, compreende-se os modos e narrativas envolvidos nesse processo criativo-educativo promovem mais e melhores influências.

Nessa relação entre sujeitos emissor e receptor, este último não somente recebe uma mensagem, mas também produz discurso a partir do gesto de significação promovido pela 'leitura' da mesma (GREIMAS e COURTÉS, 2008). Para Manovich (2005), as intituladas 'novas mídias' integram a história das culturas midiáticas e visuais em uma relação de dependência das convenções das mídias do passado. Quando analisa as narrativas e contextos de uso de tecnologias digitais para produção, exibição e distribuição de conteúdo (páginas da web, objetos multimídia, realidade virtual, videogames etc.), ele compreende que "as novas mídias são mídias antigas que foram digitalizadas" (p. 33). O que se potencializa nesse contexto em relação à comunicação talvez esteja nessa demanda por interação, por assumir a posição de produtor de discurso ao mesmo tempo em que o consome. Nesse novo regime de comunicação, as posições dos sujeitos não se mostram fixas, mas os discursos enfatizam a constante construção de novos sentidos fugindo à previsibilidade e à circularidade.

Nesse processo de 'informatização da mídia', como descreve Manovich (2005), as informações se tornam dados do computador e são apresentadas de uma maneira que sejam mais compreensíveis para os usuários. Esse processo de conversão de um formato para outro consiste em interações entre camadas das tecnologias informáticas e da relação com a cultura. Nessa dimensão, promove-se produção de sentido nos polos emissor e receptor, uma interação guiada por perspectivas mais horizontais (mas não menos contraditórias e arriscadas) para a produção do sentido:

O enunciador guia o enunciatário que vai reoperar as indicações a partir de marcas que o primeiro lhe deixa mais ou menos explícitas. O enunciador e o enunciatário estão em patamares diferenciados em termos de seu saber e poder decodificar o sentido. Com essa hierarquização, o enunciador comanda a enunciação e faz ser o sentido, cabendo ao enunciatário o ato de decodificar as marcas deixadas pelo primeiro no discurso e, correlacionando-as, esse pode

reorganizar o sentido que lhe foi mostrado. (OLIVEIRA, 2013, p. 243)

Nesse contexto, tornar a narrativa presente no campo educacional se fortalece a partir da ideia de que a comunicação está além dos seus recursos tecnológicos e midiáticos, assim como a educação se constrói para além das redes escolares e do contexto da sala de aula. Para Rivera e Herrera (2006), as possibilidades da imagem em movimento por meio do cinema, televisão e outras mídias excedem as formas narrativas literárias, pictóricas, por exemplo. Ao contribuírem para a socialização de grandes grupos humanos, as narrativas que envolvem as dimensões culturais dessas tecnologias permitem a conexão sensível e inteligível dos sujeitos. Ao transmitirem valores e compartilharem visões de mundo a uma infinidade de sujeitos, o ‘construir sentidos possíveis’ ganha protagonismo e se atravessa a um ‘ter sentido’. Em um espaço em que a aleatoriedade e a imprevisibilidade das teias comunicativas fortalecem a sensação de nada ser previsto e do sentido estar sempre em construção, o sujeito é “ator ao mesmo tempo esteticamente apto a perceber o mundo e modalmente competente para lhe atribuir sentido” (LANDOWSKI, 2014, p. 53). Nessas relações entre imagem e conhecimento, questionar como as narrativas constroem conhecimentos e vice-versa demanda discutir ‘pedagogias da imagem’ (DUSSEL et al., 2010), compreendendo as equivalências e fissuras entre ver e conhecer e entre imagem e verdade.

Por sermos seres impelidos à construção de sentido, quaisquer fenômenos podem ser observados enquanto possibilidade de interação, algo que se potencializa em um ambiente concebido para nos expor constantemente à informação. Nesse contexto, para Gruzinski (1995), o valor pedagógico das imagens confere à imagem a possibilidade de transmitir, fixar e visualizar o conhecimento, visto que se criou uma demanda por ver cada vez mais:

Enquanto as imagens erráticas se multiplicam e, à medida que as práticas de olhar variam e se tornam mais complexas, a vontade de ver coexiste cada vez mais com uma certa desqualificação e desconfiança da cultura visual. Por que e como o visual adquiriu tanto poder? (ABRAMOSWSKI, 2007, p. 1)

Nesse gesto de encontrar sentidos para as imagens que percebemos, são convocadas distintas dimensões, tais como racional, visual, auditiva, estética e emocional (ABRAMOWSKI, 2007). Desta forma, o exercício de propor outras ênfases às interações, pode-se encarar a divulgação científica como parte de um desejo por diálogos em que os sujeitos envolvidos usam seus conhecimentos e habilidades construídos previamente para solucionar problemas novos (BURNS, O'CONNOR E STOCKLMAYER, 2003, p. 195). Nesse sentido, pode-se afirmar que as imagens e narrativas que carregamos conosco podem desenvolver um valor pedagógico “porque nos ensina coisas, nos transmite algo, estabelece uma memória e estrutura uma referência comum” (DUSSEL et al., 2010, p. 6). Interagir com a ciência e a construção de conhecimento possui mais relação com os modos como ambos são construídos, permitindo questionar e duvidar criticamente os conhecimentos ‘transmitidos’, como afirma Sagan (2006):

Se comunicarmos apenas as descobertas e os produtos da ciência — por mais úteis e inspiradores que possam ser — sem ensinar o seu método crítico, como a pessoa média poderá distinguir a ciência da pseudociência? (p. 40)

Para Abramowski (2007), se queremos trabalhar pedagogicamente com imagens, devemos considerar seus discursos e suas polissemias, avançamos na possibilidade de pensar métodos para questionar os modos de trazê-las como formas de educação, pois nem todos vemos a mesma coisa quando olhamos. Ao se relacionar diretamente à interação por meio do compartilhamento dos discursos e na descontinuidade das polissemias, esse processo nos permite superar o caráter informativo da imagem e da narrativa para potencializar seus aspectos dialógicos. Assim, a compreensão de uma pedagogia da imagem se fundamenta na compreensão de que as imagens não se mostram somente a partir de suas questões icônicas, mas que terminam operando determinados discursos e, principalmente, se configuram como práticas sociais (DUSSEL et al., 2010). Se a existência se configura como um verdadeiro ecossistema de ações, relações e interpretações que

constantemente disputam discursos, poderes e imaginários, conceber conexões entre narrativa e construção de conhecimento implica compreender que “conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” (MORIN, 2005, p. 59). Nesse conflito entre experiência e elaboração, acontece um processo que envolve distintos grupos e abordagens e se firma como um passo válido na aproximação entre os diversos modos de ver, conhecer e entender o mundo.

4 LER E FAZER CIÊNCIA: OS LETRAMENTOS CIENTÍFICOS EM DIREÇÃO AO DIGITAL

Neste capítulo pretendeu-se apresentar alguns dos principais conceitos e aspectos em torno dos letramentos científico e digital por meio do cotejamento entre uma variedade de autores. Esses estudiosos abordam, a partir de espectros distintos, as definições, problemas e características que envolvem os letramentos científico e digital. A partir do cruzamento entre suas principais demandas e características, buscou-se compreender como as narrativas digitais que investem na divulgação científica e produção de conhecimento demandam um processo de letramento intitulado “científico-digital”.

4.1 Modos de Escrita, Modos de Leitura – Sobre o letramento digital

Conforme trazido nos capítulos anteriores, o surgimento e a disseminação de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) tem promovido diversas mudanças na vida contemporânea, incluindo os modos de produção de conhecimento. O aumento exponencial no uso de ferramentas digitais tem exigido dos sujeitos a aprendizagem de comportamentos e raciocínios específicos. Esse cenário, por sua vez, tem atingido os contextos formais e informais de ensino e aprendizagem, levando vários estudiosos da educação e da tecnologia a refletirem sobre as consequências de novas práticas. Alguns destes pesquisadores vêm investindo na ideia de novas modalidades de letramento – denominado “letramento digital”. Esse novo letramento leva em consideração a necessidade de os sujeitos ampliarem o conjunto de informações e habilidades mentais que devem ser dominadas para viver em um mundo cada vez mais cercado por tecnologias digitais.

Para Buzato (2006), esse momento não seria o primeiro em que mudanças tecnológicas promoveram desenvolvimentos técnicos e intelectuais que permearam relações sociais, educativas e culturais e influenciaram na produção do conhecimento. Invenções como a imprensa, a eletricidade, o automóvel e o telefone, que inicialmente se tratavam de “bens” de acesso

restrito, ao longo do tempo e do espaço foram incorporadas às práticas sociais e “ganhando diferentes funções e significados que, eventualmente, viram critérios de definição do que é moderno, antigo, civilizado, selvagem, culto, popular, racional, irracional, desenvolvido ou sub-desenvolvido” (BUZATO, 2006, p. 1). No caso das TDICs, o aprimoramento tecnológico vem criando um cenário cada vez mais complexo em relação às formas, níveis e possibilidades de comunicação que podemos construir com outros sujeitos. Ao mesmo tempo, cria-se a necessidade de desenvolver habilidades para lidar com a infinidade de conteúdos criados e transmitidos através da rede, implicando no desenvolvimento de práticas socioculturais orientadas para o uso dessas ferramentas, tais como busca, percepção e síntese de informação (MAIA, FREIRE, HILDEBRAND, 2009). Diante da criação dessas habilidades, o espaço escolar termina se tornando, para muitos investigadores, o ambiente em que professores e alunos precisam aprender a lidar com essas transformações.

Como instituição, a escola possui uma tradição de desenvolver papéis no processo de alfabetização e letramento de sujeitos, que, por sua vez, vem incorporando diversos meios de comunicação de massa (livros, rádio, TV, jornais, revistas, CD, CD-Rom, DVD etc.) e, nesse momento, vêm se adequando às mudanças trazidas por mídias como a internet. Nesse campo, as TDICs vêm influenciando os modos como os educadores compõem currículos, selecionam conteúdos a serem trabalhados e como os organizam em programas, níveis e métodos de ensino. No entanto, por mais que esse contexto preveja muitos avanços e soluções de problemas, ele também cria lacunas e expõe as fragilidades dos processos de formação e socialização das instituições educacionais. Para Buzato (2006), o processo de culturalização e sociologização dos avanços científicos provoca, em contrapartida, suas próprias formas de inclusão e exclusão:

a escrita inaugurou o analfabetismo como um problema, mas também trouxe formas de democratizar e massificar o conhecimento; o automóvel está relacionado à expulsão das pessoas que habitavam lugares onde hoje há estradas e avenidas, mas também à ampliação de nossas possibilidades de ir e vir, de habitar outros lugares; e as novas tecnologias da

informação e da comunicação (ou TIC, daqui por diante) estão relacionadas à produção de 'desconectados' ou 'excluídos', mas também às novas possibilidades de interagir, colaborar, representar, expressar identidades e pesquisar que há bem pouco tempo só existiam para pequenas elites culturais, acadêmicas e econômicas. (BUZATO, 2006, p. 1-2)

A partir desse contexto, pesquisas em torno de temáticas como 'inclusão digital' e 'letramento digital' têm se tornado cada vez mais emergentes, propondo definições, destacando experiências e analisando características que nos permitam compreender melhor esse cenário. Barton (1998), inicialmente, afirma que o letramento poderia ser definido como uma prática cultural, sócio e historicamente estabelecida. Antes de se constituir como um conjunto de habilidades intelectuais, o letramento permite ao indivíduo apoderar-se das suas potências e habilidades para escolher os usos, os hábitos e os costumes que o formam diante de uma comunidade. O autor destaca que, para isso, o sujeito desenvolve a capacidade de ler o mundo a partir dos códigos escritos ou falados, ou seja, conecta informações fora do texto falado ou escrito à sua própria realidade histórica, social e política. No entanto, o autor acredita que mesmo esses sujeitos alfabetizados e letrados na leitura e na escrita formal ainda podem ser "analfabetos ou iletrados digitais". Para Maia, Freire e Hildebrand (2009), no Brasil, parte da população se considera excluída dessas formas de comunicação e essa exclusão acontece por fatores econômicos, sociais, cognitivos, educacionais "não só pelo desconhecimento de como e porque usá-las, como também devido a razões ideológicas que criticam esses novos modos de produção de conteúdo" (p. 2).

Souza (2007) desenvolve suas pesquisas em torno de diferentes definições de letramento digital, classificando-as em dois tipos: definições restritas e amplas. Para ela, as definições restritas não consideram o contexto sociocultural, histórico e político dos processos de letramento digital, pois são fechadas em seus usos instrumentais: usar tecnologias digitais para acessar e gerenciar informações para ser um sujeito funcional em uma sociedade de conhecimento. Em relação às definições amplas de letramento digital, a autora afirma que estas consideram habilidades para localizar, avaliar e usar efetivamente as informações, de acordo com o contexto sociocultural dos

sujeitos. A autora compreende que o letramento digital se constitui como “uma complexa série de valores, práticas e habilidades situados social e culturalmente envolvidos em operar linguisticamente dentro de um contexto de ambientes eletrônicos, que incluem leitura, escrita e comunicação (SELFE, 1999, p. 11 apud SOUZA, 2007, p. 59).

Por sua vez, para Xavier (2005), como pesquisador da área da linguística, a ideia de letramento digital implica pensar em práticas de leitura e escrita diferentes das formas tradicionais de letramento e alfabetização. Nesse contexto, ser um sujeito ‘letrado digital’ pressupõe assumir transformações nas formas de leitura e escrita em outros materiais (como os livros, jornais e revistas) por meio das propriedades das tecnologias digitais, considerando os usos dos códigos e sinais verbais e não-verbais, o emprego de imagens, gráficos e imagens em movimento. Já Freitas (2010) entende que o conceito de letramento digital se refere aos contextos, produtos e práticas sociais e culturais que envolvem os processos de discurso e comunicação e “os modos pelos quais os ambientes de comunicação têm se tornado partes essenciais de nosso entendimento cultural do que significa ser letrado” (p. 338). A partir dessas distintas leituras, percebe-se como a presença e disseminação das tecnologias digitais amplia e complexifica as próprias definições de letramento.

No contexto contemporâneo, esses processos de letramento demandam dos sujeitos um processo maior de autonomia e desafiam os sistemas educacionais tradicionais, propondo outros modos de aprender e de pensar o próprio processo de aprendizagem. A partir dessas reflexões iniciais sobre as definições em torno do letramento digital, pode-se pensar em aspectos que caracterizam as formas do letramento digital. Para Xavier (2005), estes novos modos de aprendizagem apresentariam como aspectos uma maior dinamicidade, participação e descentralização da figura do professor. Estas características são pautadas por uma maior independência, autonomia e no desenvolvimento dos interesses imediatos dos aprendizes que são usuários frequentes das tecnologias de comunicação digital. Barton (1998), por sua vez, defende a existência paralela de vários tipos de letramento, em que o digital seria mais um tipo – e não um novo paradigma de letramento imposto à sociedade contemporânea pelas inovações tecnológicas. Para ele, os tipos de

letramento se modificam por estarem situados histórica e socialmente, visto que acompanham a mudança de contextos tecnológicos, sociais, políticos, econômicos ou culturais em diversas comunidades e instituições sociais:

A noção de diferentes letramentos tem vários sentidos: por exemplo, práticas que envolvem variadas mídias e sistemas simbólicos, tais como um filme ou computador, podem ser considerados diferentes letramentos, como letramento fílmico e letramento computacional. (BARTON, 1998, p.9)

Buzato (2006) afirma que, nesse contexto de investigação, termina sendo comum a confusão entre as definições de alfabetização e letramento, o que se desdobra nas demandas para aprender, ensinar e utilizar a escrita socialmente. A diferença entre alfabetização e letramento reside justamente na noção de prática social: a alfabetização seria um processo em que se ensinam/aprendem as habilidades básicas que permitem às pessoas codificar e decodificar a escrita, “mas não garante o uso efetivo dessas regras, códigos e técnicas para diferentes finalidades sociais” (p. 5). O letramento, por sua vez, pode ser compreendido, no sentido tradicional, como "o estado ou condição de quem exerce as práticas sociais de leitura e de escrita, de quem participa de eventos em que a escrita é parte integrante da interação entre pessoas e do processo de interpretação dessa interação". (SOARES, 2002, p. 151)

Nesse contexto, o letramento digital traz consigo um conjunto de práticas e situações de comunicação que implicam a formação de redes de conexão e promovem influências nas formas de sociabilidade e aprendizagem. Para Freitas (2010), os letramentos digitais constituem “formas diversas de prática social que emergem, evoluem, transformam-se em novas práticas e, em alguns casos, desaparecem, substituídas por outras” (p. 339). A propagação de novos formatos de produção e disseminação de conhecimento – tais como fóruns, comunidades, blogs, *podcasts* e canais de vídeo na internet – promovem, então, outras formas de práticas sociais e culturais de aprendizagem:

O letramento, ou mais precisamente, os letramentos são práticas sociais e culturais que têm sentidos específicos e finalidades específicas dentro de um grupo social, ajudam a manter a coesão e a identidade do grupo, são aprendidas em

eventos coletivos de uso da leitura e da escrita, e por isso são diferentes em diferentes contextos sócio-culturais (BUZATO, 2006, p. 5)

Em certa medida, o autor compreende que todo letramento apresenta aspectos funcionais, mas eles não precisam se restringir a demandas sociais externas, pois configuram-se como modos de agir, de se afirmar, construir e sustentar visões de mundo. Para isso, o sujeito conhece e pratica distintos modos de falar, ler e escrever que são construídas social e culturalmente. O sujeito letrado digitalmente seria, portanto, alguém capaz de acionar modos de leitura e ação correspondentes a essas situações específicas para interpretar algo que lê ou escreve:

Quanto maior a quantidade de esferas de atividade (escolar, jornalística, artística, científica, política, profissional, etc.) em que um indivíduo participa – ou pretenda participar – maior deve ser o seu repertório de gêneros e, conseqüentemente, maior o seu grau de letramento ou o seu conjunto de letramentos. (idem)

Desta forma, as práticas sociais de comunicação que contextualizam esses letramentos se revelam nas interações humanas que exercem papéis e ações no mundo. Esses letramentos surgem por meio das possibilidades de formas que os textos falados e escritos apresentam no contexto da internet, como os hipertextos, que tendem “a processar com mais velocidade a leitura e a desenvolver o pensamento ‘criativo’, aperfeiçoando a capacidade de análise e cruzamento de informações” (XAVIER, 2005, p. 7). Para Maia, Freire, Hildebrand (2009), refletir sobre as possibilidades de produção e ação do sujeito em um ambiente virtual implica pensar as formas estéticas que podem reverberar em práticas sociais de aprendizagem, de interação e de cooperação:

Em outras palavras, é preciso pensar sobre como produzir um ambiente com ‘brechas’ que convoquem a imaginação e o estranhamento. Ambientes que, em última análise, perturbam e dão vontade de conhecer, de explorar, de interagir e de conviver. (MAIA, FREIRE & HILDEBRAND, 2009, p. 3)

Nesse espaço de imaginação, a crítica e a criatividade podem favorecer os encontros entre sujeitos e promover transformações nos letramentos entre os pares por meio do diálogo.

4.2 Letramento(s) científico(s) para atravessar as controvérsias da ciência

Desdobrando as reflexões em torno das formas do letramento, alguns estudiosos reivindicam as necessidades específicas que a produção de conhecimento científico cria em seus contextos sociais, culturais, históricos e ideológicos. De maneira geral, os estudos do letramento compreendem os usos da escrita e seus impactos nas situações sociais vivenciadas pelas pessoas e, no contexto educativo, esses usos são seminais para lidar com as diversas modalidades de escrita. Quando se percebe que as formas de letramento se espalham por diversos campos, ações e situações dentro e fora da escola, termina sendo um desafio para professores e alunos compreender os papéis desse espaço no processo de mediação entre os sujeitos e o mundo. Na infinidade de discursos, formatos e gêneros textuais com que os sujeitos se deparam em sua experiência de mundo, é necessário compreender que

para além da hegemonia do discurso da ciência, há discursos outros que, com força centrífuga, recontextualizam o conhecimento no exterior da comunidade científica e possibilitam que esse conhecimento assuma formas no interior dos discursos populares da mídia (MOTTA-ROTH, 2011, p. 14)

Os estudos do letramento científico ajudam a ampliar os horizontes das definições de letramento a partir das especificidades que o ensino das ciências carrega. Segundo Silva (2016), as ideias em torno do letramento científico nascem em contraponto a certa tradição de componentes curriculares que sobrevalorizam “a memorização de nomenclaturas e de conceituações, o que restringe a compreensão dos fenômenos estudados pelos alunos, no contexto social mais amplo em que estão inseridos” (p. 12). Santos (2007), por sua vez, aponta que a alfabetização ou letramento científico começaram a ser debatidos mais profundamente no início do século XX. Dentre os principais estudiosos desse período, o autor destaca John Dewey (1859-1952), que defendia a

importância da educação científica. A partir dos anos 1950, esses estudos passaram a ser mais significativos, “em pleno período do movimento cientificista, em que se atribuía uma supervalorização ao domínio do conhecimento científico em relação às demais áreas do conhecimento humano” (p. 474).

Para Cunha (2017), o ponto seminal da noção de letramento no final dos anos 1950 nos Estados Unidos, provavelmente, aconteceu a partir da preocupação da comunidade científica americana em relação à corrida espacial, quando os cidadãos passaram a se preocupar se seus filhos estavam recebendo um ensino que os capacitaria para viver em uma sociedade com uma crescente sofisticação científica e tecnológica. Laugksch (2000) define letramento científico como o desenvolvimento da capacidade mínima funcional para agir como consumidor e cidadão. Para ele, o termo “*scientific literacy*” gera controvérsias por sua definição variar de acordo com as pessoas que se interessam por sua definição e seu público-alvo. No caso da comunidade do ensino de ciências, seu público seriam os alunos do ensino básico, mas, para ele, o envolvimento desse grupo em letramento científico é motivado, entre outras coisas, “por questões relacionadas a metas do ensino de ciências (isto é, por que ensinar ciências e que forma o conteúdo de ciências deveria tomar)” (p. 75). Para Prewitt (1983), as relações entre o letramento científico e a cidadania possuem suas origens nas conexões entre a ciência e a sociedade, compreendendo os princípios e as estruturas que governam situações complexas, compreendendo como a ciência e a tecnologia influenciam a sua vida.

No Brasil, o pensamento em torno da educação científica apareceu em um período mais tarde, pois, no século XIX, o currículo escolar era marcado predominantemente pela tradição herdada dos jesuítas. Os processos de atualização curricular aconteceram na década de 1950 e, na década seguinte, foram criados centros de ensino de ciências. Na década de 1970, inicia-se a produção de materiais por educadores brasileiros e a pesquisa na área de educação em ciências no Brasil. Nas últimas décadas, ela vem se consolidando com conquistas como:

uma comunidade científica atuante em mais de 30 programas de pós-graduação em ensino de ciências, com a realização regular de congressos científicos específicos nessa área e com a publicação de periódicos acadêmicos sobre a temática, tendo sido produzidas cerca de 1.100 dissertações de mestrado e teses de doutorado entre 1972 e 2003". (SANTOS, 2007, p. 475)

No contexto contemporâneo, as lógicas da ciência e tecnologia se atravessam ainda mais, criando a necessidade de um exame mais apurado em torno dos modos como discursos acerca da ciência e da tecnologia se criam e se atravessam nos nossos modos de ser e pensar. Para Motion e Doolin (2007 apud MOTTA-ROTH, 2011, p.13), o "discurso da ciência, constituído nos gêneros acadêmicos (artigos, teses, dissertações, resenhas, etc.), é hegemônico, pois tem poder para construir verdades sobre todas as questões pertinentes à experiência humana como uma autoridade epistêmica e moral na sociedade ocidental". Para Motta-Roth (2011), o acesso mais amplo da sociedade às experiências científicas tem sido realizado por meio da publicação, em portais eletrônicos, em revistas ou jornais impressos, em programas de TV aberta ou por assinatura, de notícias e reportagens que abordam pesquisas em áreas diversas.

Esses produtos da comunicação costumam ter como meta alcançar um público formado por sujeitos não-especialistas, que podem apresentar diferentes graus de interesse e formação em questões de ciência e tecnologia. Contudo, por mais que se apresentem em formatos, narrativas e gêneros variados, a autora considera necessário atentar que esse exercício de produção de conteúdos científicos "pode funcionar tanto para democratizar o acesso ao conhecimento, quanto para retificá-lo como bem pertinente a segmentos específicos da sociedade" (MOTTA-ROTH, 2011, p. 14). Silva (2016) diz que os estudos em torno do letramento científicos nos permitem conceber algumas reflexões sobre problemáticas que envolvem a formação do professor nesse cenário:

- (i) a reprodução acrítica de conteúdos disciplinares e de práticas de ensino revela a ausência de reflexão ou pesquisa no/sobre o trabalho pedagógico pelo próprio professor. [...];
- (ii)

a desarticulação entre conteúdos disciplinares e fenômenos diários da vida”. (SILVA, 2016, p. 13)

Nesse contexto, o letramento científico parte da importância da efetiva formação de alunos e professores para articulação dos conhecimentos científicos e das práticas pedagógicas que conduzam a uma participação do cidadão no mundo. Motta-Roth (2011) desenvolve essas definições ao considerar a premissa básica de que a palavra “ciência” significa conhecimento de qualquer objeto, entidade ou fenômeno por intermédio da sua observação, identificação, descrição, avaliação, explicitação, na forma de uma investigação ordenada por um paradigma de referência acordado em uma comunidade de prática. Ao aliar essa definição à compreensão do letramento como prática social que implica a participação ativa do indivíduo na sociedade, o letramento científico pode ser compreendido como o uso dos pressupostos, dos métodos e dos resultados dos procedimentos da ciência para o desenvolvimento de valores sociais. Santos (2007) complementa essa ideia ao sugerir que esses valores devem estar “vinculados aos interesses coletivos, como solidariedade, fraternidade, consciência do compromisso social, reciprocidade, respeito ao próximo e generosidade” (p. 480). Diante dessa diversidade de definições e características, Silva (2016) entende como letramento científico as “práticas investigativas informadas pela escrita em função da produção de conhecimentos necessários ao desenvolvimento humano na complexidade que lhe é constitutiva em diferentes domínios sociais” (p. 14), compreendendo o progresso humano como matriz que colabora para essa sua conceituação.

Nesse espectro, a ciência abre questões de importância estratégica para a formação dos cidadãos de um país, pois se referem aos modos como a produção de conhecimento científico em suas variadas esferas pode colaborar nos processos sociais e históricos que desdobrem em melhorias na vida da população. Para Cachapuz *et al* (2005) o ensino de ciências tem promovido uma imagem redutora e deturpada da ciência, pois a apresenta de forma descontextualizada, competitiva, elitista, empírica, rígida, aproblemática, anistórica e acumulativa. Essa percepção dos autores se refere à forma como esse ensino vem sendo abordado sem reflexão epistemológica e, para que ocorram transformações nesse contexto, faz-se necessário compreender a

natureza da atividade científica. Para Holdbrook & Rannikmae (2009), fortalecer o letramento científico implica desenvolver habilidades para

utilizar criativamente conhecimentos e técnicas científicas apropriadas, baseadas em evidências, particularmente com relevância para a vida diária e profissional, resolvendo desafios pessoais, também significativos problemas científicos, assim como tomando decisões sociocientíficas responsáveis. (p. 286)

Nesse sentido, o letramento científico surge em um contexto atravessado pela necessidade de inclusão social em uma sociedade com rápidos avanços da tecnologia e da ciência. Esse cenário demanda dos sujeitos formações contínuas e qualificadas para que se efetivem engajamento nas discussões científicas, políticas, ideológicas e sociais. Para além da participação nas discussões, o letramento permite a reflexão sobre os próprios dilemas da sociedade e sobre as necessárias soluções para tornar a sociedade mais preparada.

4.3 Narrativas digitais para um letramento científico-digital

As condições sociais, culturais e tecnológicas da vida em sociedade estão demandando desenvolvimento do letramento científico e digital relacionado às práticas educacionais. Para atender a essas demandas, podemos compreender e estimular os processos que conduzam à construção de conhecimento científico e na transformação das relações sociais dentro e fora da educação formal e informal. Nesse espectro, Santos (2007) defende a necessidade de considerar a alfabetização e o letramento como domínios diferentes da educação científica. Para ele, mais do que uma discussão semântica, essa reflexão “evoca processos escolares que busquem formas de contextualização do conhecimento científico em que os alunos o incorporem como um bem cultural que seja mobilizado em sua prática social” (SANTOS, 2007, p. 487). Para Buzato (2006), educadores precisam encontrar modos de conhecer, valorizar e compatibilizar práticas, linguagens, conteúdos e ferramentas que os alunos trazem para o contexto escolar. Muitas vezes, a distância geracional entre professores e alunos influencia nas práticas de

escrita e leitura digitais que caracterizam o cotidiano desses sujeitos, mas, nesse contexto em que as relações se modificam, “ambos precisam ensinar aprendendo ou aprender ensinando” (p. 3).

Esse gesto possibilita que se adote um modo processual para a produção de saberes, tomando as demandas cotidianas como ponto de partida para a produção de novos conteúdos disciplinares. Segundo Marcuschi & Xavier (2004), os gêneros textuais próprios do meio digital – tais como bate-papos por escrito (síncronos e assíncronos), fóruns de discussão, comunidades virtuais, e-mails etc. exigem competências próprias a esse meio e demandam letramentos próprios para serem sistematizados, compreendidos e utilizados. No contexto de um letramento científico e digital, a integração desses gêneros no cotidiano dos alunos e professores pode oferecer as condições para um engajamento concreto no debate em torno da ciência na sociedade contemporânea, de suas inovações e das questões políticas e sociais que a envolvem.

Graff (1998) afirma que o letramento não pode se separar do contexto social e histórico em que se dá, uma vez que ele seria pensado e construído a partir desses marcadores. O autor considera que, geralmente, as práticas sociais de letramento costumam ser condicionadas pelas estruturas sociais, pelas práticas culturais e pelos contextos políticos e ideológicos. Também nesse contexto, Soares (2002) sugere que se “pluralize a palavra letramento e se reconheça que diferentes tecnologias de escrita criam diferentes letramentos” (p. 155). Ser letrado no contexto contemporâneo implica dominar pelo menos algumas dessas formas de letramento, visto que eles se complementam de maneiras distintas. Buzato (2006), desdobra essas reflexões ao compreender que os letramentos digitais (LDs) devem ser entendidos como conjuntos de letramentos (práticas sociais) que se suportam, se atravessam e se apropriam mútua e continuamente para finalidades específicas:

A pergunta que faz sentido é como professores e alunos podem construir colaborativamente, através das TIC, conjuntos de letramentos que os ajudem a dar conta do que a sociedade espera da escola e, ao mesmo tempo, que os ajudem a fazer valer suas próprias demandas por uma sociedade menos violenta, hipócrita e excludente. (BUZATO, 2006, p. 8)

Nesse sentido, para a produção de conteúdo científico nos meios digitais é necessário desenvolver um letramento científico-digital, que considere características de ambas as formas de letramento para avançar nas propostas de vida em sociedade. Cunha (2017) sintetiza algumas das categorias para o letramento científico propostas por Benjamin Shen (1975) que ajudam nessa reflexão: a) a primeira, de ordem prática, envolve o conhecimento científico que pode ser usado para resolver problemas básicos de saúde e alimentação; b) a segunda categoria, de ordem cívica, abrange o conhecimento necessário para compreender os problemas sociais ligados à ciência e à tecnologia e poder opinar sobre as políticas públicas de saúde, energia, meio ambiente, recursos naturais e comunicação; c) a terceira categoria, de ordem cultural, compreende o desejo de conhecer a ciência enquanto maior realização humana, por meio dos mais variados meios de comunicação (jornais, revistas, televisão, internet etc.).

Nessa perspectiva, o letramento científico-digital pode funcionar como uma ação continuada que explora modos de incluir (e ser incluído) socialmente por meio do conhecimento científico e das tecnologias digitais, estimulando uma formação em via de mão dupla – do estudante e do professor. Para atingir esses objetivos faz-se necessário compreender que os ambientes digitais – imersivos e interativos – são constituídos de forma híbrida, assim como os ambientes em que circulamos cotidianamente. Para Maia, Freire e Hildebrand (2009), esses espaços redimensionam a estética do conhecimento ao considerarem características dos suportes da mídia digital – tais como agregar imagem, som e texto – hibridizando, assim o contexto da produção de conhecimento:

o mundo digital propõe novas formas de lidar com a informação e a comunicação, outros modos de habitar o espaço-tempo, outras concepções sobre a realidade e outras formas de perceber o mundo, sendo, portanto, portador de novos paradigmas e de mutações culturais da humanidade (MAIA; FREIRE; HILDEBRAND, 2009, p. 4)

Nesse cenário, o desconhecimento da população em geral sobre os pressupostos, métodos e resultados do fazer científico termina agravando a desvalorização da educação e do trabalho intelectual. Tomar os meios digitais como modos de popularizar informações científicas e os modos de fazer ciência pode influenciar na atuação política dos cidadãos em torno desse campo. Ao produzir narrativas e conteúdos digitais que nos permitam analisar e compreender os discursos sobre a ciência na esfera midiática, podemos colaborar na explicitação dos pontos de vista sobre a ciência e no debate em torno de suas controvérsias. As habilidades para lidar com os equipamentos digitais possibilitam ao educador e ao educando a potência para reimaginar suas próprias formas de letramento, estabelecendo novos modos de ler, escrever e agir diante do mundo.

Xavier (2005) corrobora com essa ideia quando diz que esses exercícios, por sua vez, se desdobram em práticas sociais e em modos distintos de usar as linguagens verbal e não-verbal, demandando que “o sujeito assumira uma nova maneira de realizar as atividades de leitura e de escrita, que pedem diferentes abordagens pedagógicas que ultrapassam os limites físicos das instituições de ensino” (p. 4). Sua perspectiva se relaciona com a concepção de que as ferramentas do meio digital estão relacionadas a aprender a lidar com ideias e modos de fazer – e não somente com memorizar comandos. Para Glister (1997 apud FREITAS, 2010), a construção dessas habilidades envolve competências básicas para a aquisição de letramento digital, quais sejam: a) avaliação crítica de conteúdo, ou a habilidade de julgar o que encontramos na rede; b) o aprendizado de leitura não-linear ou hipertextual; c) o aprendizado para associar as informações de diferentes fontes; e d) o desenvolvimento de habilidades de pesquisa para lidar com a biblioteca virtual. Xavier (2005), por sua vez, diz que o exercício de letramento que envolve as características do hipertexto pressupõe um conjunto de capacidades mentais, dentre as quais estão: a) competência para compreender os princípios de organização e armazenagem do conhecimento em um ambiente virtual; b) competência para clicar nos links que serão auxiliares de navegação; c) competência para compreender os dados apresentados na tela

de modo diverso como em textos, imagens e sons, que precisam ser selecionados e filtrados.

Desta forma, o letramento científico-digital aparece como uma via que considera os processos de letramento que lhe precedem, em função do uso social de sua linguagem. Nesse movimento, pode reivindicar categorias e processos de letramento científico (SHEN, 1975) que se unam a competências do letramento digital (GLISTER, 1997; XAVIER, 2005) que possibilitem a compreensão das relações ciência-tecnologia-sociedade e a realização de escolhas pessoais e coletivas. A partir desses pressupostos, defende-se que o letramento científico-digital se trata de uma política essencial no contexto da produção de narrativas digitais no contexto dos canais de divulgação científica na internet. Essa possibilidade de investir em outras formas de letramento, por sua vez, cria condições favoráveis para que educadores e educandos repensem suas próprias dinâmicas de ensino e aprendizagem, assim como propostas pedagógicas e, inclusive, os ambientes físicos e virtuais de aprendizagem.

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nesta seção inicialmente será apresentado um mapeamento sistemático que foi realizado para contextualizar a temática deste trabalho no âmbito das pesquisas que vêm sendo desenvolvidas nacional e internacionalmente. Em seguida são apresentados os objetivos geral e específicos que nortearam a elaboração deste trabalho. Logo depois é detalhado o percurso metodológico que pautou a estruturação do *corpus* da pesquisa no que se refere à coleta e análise dos dados.

a. Mapeamento Sistemático

Diante de um infinito acervo de artigos, teses e dissertações disponíveis na internet, vêm se tornando cada vez mais necessários encontrar modos de avançar nas pesquisas sem repetir as mesmas discussões e resultados encontrados à exaustão nos programas de pós-graduação. Nesse contexto, tem se tornado seminal ao pesquisador elaborar mecanismos para realizar triagens e seleções de referências para apurar a construção de um estado da arte das temáticas dos trabalhos. Além do formato tradicional, o autor defende que esse estado da arte encontre modos de sintetizar as discussões mais recentes diante do volume de produções acadêmicas que se desenvolveram nas últimas décadas.

Pensando nisso, vêm sendo cada vez mais empregado nos programas de pós-graduação os processos de Mapeamento Sistemático (MS) e Revisão Sistemática de Literatura (RSL), com processos científicos que envolvem critérios para pesquisa e localização de bibliografia, análise e exposição de resultados. Segundo Dermeval, Coelho e Bittencourt (2020), todas essas etapas são regidas por protocolos orientados pelos objetivos da pesquisa e que atravessam todas as suas etapas, a fim de que o viés interpretativo do pesquisador tenha menos interferência no processo.

De acordo com estes autores, esse método surge a partir de inquietações na área de computação sobre como o modo aleatório e subjetivo no levantamento e seleção de literatura em processos de investigação

terminava conduzindo investigadores a repetições de estudos que chegam às mesmas conclusões e a erros de definição, execução e resultados de pesquisa. Os autores identificam que um dos pilares para tornar a etapa de revisão de literatura mais objetiva para as finalidades da pesquisa reside nos métodos MS e RSL. Esses métodos têm por objetivo identificar estudos previamente realizados que abordem uma questão específica dentro da pesquisa que está sendo desenvolvida e, posteriormente, avaliam os resultados que esses estudos trazem. Para isso, ambos incluem uma abordagem objetiva na maneira de revisar a literatura, considerando características, métodos e resultados dos estudos encontrados e a proposição de formas ilustrativas que permitam sintetizar e desenhar estimativas desses resultados.

Desta forma, os autores defendem que o mapeamento e a revisão sistemáticos colaboram para reduzir as possibilidades de erros na condução das pesquisas por investirem em definições claras no levantamento dos estudos que compõe o estado da arte de uma pesquisa. Nesse sentido, as estratégias de busca definidas pelo investigador atendem a critérios que podem ser avaliados por outros pesquisadores e poderiam ser replicados por estudos posteriores. Dentre esses critérios, constam um período específico para buscas, a seleção de palavras-chave e, finalmente, os aspectos que envolvem a inclusão e a exclusão dos trabalhos encontrados. Desta forma, funciona como um meio de avaliar e interpretar as pesquisas disponíveis para uma determinada pesquisa, tópico ou fenômeno, avaliando-os a partir de uma metodologia confiável e validável (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007).

A especificidade que envolve a definição dos critérios de busca desses estudos diferencia os dois métodos explicitados anteriormente – o Mapeamento Sistemático (MS) e a Revisão Sistemática de Literatura (RSL). O MS tem sido empregado quando se deseja obter uma visão geral mais ampla e exploratória em torno de determinada temática, considerando objetos de pesquisa que apresentem escassas evidências e resultados disponíveis na literatura. A RSL, por sua vez, se apresenta de forma mais detalhada, visando elucidar novos aspectos para a investigação, extraindo dados com foco classificatório para análise, empregando quadros e gráficos para sintetizar os aspectos

encontrados nas pesquisas. Para realizar ambos, a primeira etapa consiste em definir um protocolo de pesquisa definido anteriormente à execução da revisão de literatura, incluindo as questões a serem respondidas, as estratégias de busca e seleção dos textos, os critérios para avaliação de qualidade e o procedimento para extrair, analisar e interpretar os dados e a composição do relato do processo (DERMEVAL, COELHO, BITTENCOURT, 2020).

Segundo esse protocolo, a definição das perguntas que envolverão esse processo de mapeamento sistemático norteará as outras etapas, sendo necessário sua definição de forma coerente com o planejamento para sua realização. Para Easterbrook et al. (2008), podem ser definidos alguns tipos de pergunta – exploratórias, *base-rate* (que delimita um determinado limiar), relacionais, causais e de design – que precisam ser escolhidas de acordo com o objetivo da revisão. Para os autores, as diferenças entre um MS e uma RSL são, fundamentalmente, explicitadas na formulação da questão de pesquisa, visto que um MS possui uma pergunta de pesquisa de caráter exploratória, exigindo menos profundidade na extração dos dados. Dentre as possibilidades de questões exploratórias propostas por Easterbrook et al. (2008), os autores apresentam questões *existenciais* (O fenômeno X existe?), *descritivas* (Como o fenômeno X se apresenta?), *classificatórias* (Como os componentes do fenômeno X se relacionam?) ou *descritivas-comparativas* (Como o fenômeno X é diferente de Y?). Para esta investigação, definiu-se a seguinte questão norteadora:

QUADRO 01 – QUESTÃO NORTEADORA DA PESQUISA

Q1	Como as relações entre narrativas digitais, educação e canais de Youtube têm aparecido em estudos de pós-graduação entre 2009 e 2019?
-----------	---

Fonte: o autor (2020).

Após a elaboração da questão de pesquisa, foram definidas as estratégias de busca e escolha dos textos que seriam incluídos na lista do mapeamento, considerando duas bases de dados – a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e da *Education Resources Information Center* (ERIC) –, considerando artigos, dissertações e teses defendidas entre 2009 e

2019 que discorressem sobre a temática em questão. Desta forma, a busca se fundamentou em palavras-chave encadeadas nos termos de busca através do uso dos conectivos “AND” e “OR”: youtube AND narrativas digitais AND educação. Foram identificados cinco (05) títulos na BDTD e quatro (04) no ERIC, utilizando as palavras-chaves ‘*digital narrative*’ e ‘*education*’, referentes a ‘narrativas digitais’ e ‘educação’. Após essa etapa, de acordo com Dermeval, Coelho e Bittencourt (2020), os artigos precisariam ser selecionados pelos pesquisadores, o que envolveria critérios de inclusão e exclusão. Contudo, dada a pequena quantidade de textos encontrados a partir dessa busca, todos os trabalhos encontrados foram considerados para análise. Assim, acredita-se que a qualidade dos textos encontrados pode nos informar não somente as características dos próprios dados a serem extraídos, mas também como as temáticas que envolvem esses estudos vêm sendo abordadas e conduzidas no campo científico.

Na BDTD foram encontrados cinco (05) trabalhos, todos realizados no nível de mestrado, com algumas características distintivas: dois (02) trabalhos na área de Educação e três (03) realizados em mestrados profissionais. Desse total, quatro (04) são oriundos de programas situados em Universidades da região Sudeste. São eles:

TRABALHO 01	
TÍTULO	A Produção Independente de Webséries pela Perspectiva Multiplataforma da Televisão Digital e Internet
AUTOR(A)	Fernando da Silva Barbosa
ANO	2013
TIPO	Dissertação
FILIAÇÃO	Programa de Pós-Graduação em Televisão Digital - Informação e Conhecimento. Universidade Estadual Paulista

Nesse trabalho, Barbosa (2013), por meio de uma contextualização histórica dos meios de comunicação (cinema, televisão e internet), realiza um

estudo sobre a serialidade – estratégia comum na produção de conteúdos audiovisuais para promover fidelização do público. O autor analisa como esse fenômeno acontece na construção da linguagem e formato das webséries independentes intituladas *#E_VC?* e *Armadilha*, apontando perspectivas de produção multiplataforma com a elaboração de narrativas seriadas que conectam o ambiente web e conteúdos televisionados.

A partir desse exemplo, ele discute as possíveis formas de consumo dos referidos produtos audiovisuais, inferências sobre modelos de negócios e as possibilidades de integração da internet à televisão digital no Brasil. Por se tratar de um estudo realiza em um programa de pós-graduação em TV Digital, o estudo apresenta um recorte bastante específico ao campo da Comunicação, evidenciando como a estratégia de serialização de conteúdos vem se desenvolvendo em produtos audiovisuais realizados para veiculação pela internet.

TRABALHO 02	
TÍTULO	Hiperconto no Ensino de Língua Portuguesa: Pop Ups como Forma de Mediação da Leitura Literária
AUTOR(A)	Paula Cristina Damante Pereira
ANO	2018
TIPO	Dissertação
FILIAÇÃO	Mestrado Profissional em Letras (Profletras). Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Neste trabalho, Pereira (2018) desenvolve uma pesquisa que propõe a mediação da leitura literária em aulas de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental a partir de tecnologias digitais, concentrando-se em estratégias de leitura para produções literárias publicadas no ciberespaço. Dessa maneira, a autora partiu da hipótese de que os alunos podem ampliar seu interesse e suas experiências de leitura literária a partir de recursos digitais característicos do hipertexto por meio de pop ups – janelas que se abrem a partir de um ponto

de conexão. Para atingir esse objetivo, ela empregou como metodologia uma pesquisa-ação com 26 alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, no interior de São Paulo, que revelaram ter o hábito diário da leitura hipertextual presente nas redes sociais e veiculada pela internet.

Nesse processo, os pop ups atuavam como conteúdo auxiliar cujo objetivo consistia em realizar intervenções previamente consideradas relevantes para momentos específicos da leitura – de acordo com a faixa etária dos alunos – e que são concretizadas pelo professor mediador em momentos de leitura compartilhada. Os resultados apontados por essa pesquisa evidenciaram que os textos motivadores presentes nos pop ups colaboraram para uma leitura produtiva para os alunos, mesmo que tivesse sido realizada sem a presença da professora pesquisadora e agente de mediação de leitura.

Desta forma, a autora afirma que sua pesquisa permitiu que a prática da leitura em sala de aula conseguiu aproveitar o fato de que muitos alunos estão familiarizados com o espaço virtual e suas características para propor atividades que lhes permitissem manusear o hipertexto sem grandes dificuldades. Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado profissional em Letras, o estudo apresenta um recorte bastante específico a esse, entendendo a mediação literária como um recorte que pode ser trabalhado na sala de aula – mas não exclusivamente. Evidenciou de forma clara a relação entre os conceitos de narrativas digitais e educação.

TRABALHO 03	
TÍTULO	Adaptação em Vídeo das Regulamentações Institucionais dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro
AUTOR(A)	Raquel Beraldo Moreno de Toledo
ANO	2018
TIPO	Dissertação
FILIAÇÃO	Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica. Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Neste estudo, Toledo (2018), ao se inserir em um mestrado profissional, se alinha com a missão de contribuir com o aperfeiçoamento de profissionais que anseiem em identificar as demandas, propor soluções otimizando a operação dos setores em que estão alocados. A partir desse mote, a autora desenvolve uma pesquisa para criação de um guia em vídeo a respeito de tópicos do Regulamento de Graduação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), como forma de suprir a demanda por informações sobre as normatizações institucionais. Para alcançar esse objetivo, a autora levantou, junto aos setores responsáveis, o número de solicitações requeridas pelos alunos e aplicou um questionário eletrônico aos discentes, para investigar os tipos de conteúdo buscados e o nível de conhecimento relativo às normas institucionais.

A partir desses dados, foram produzidos nove vídeos com os temas: segunda oportunidade de avaliação; localização dos institutos; abono de faltas; exercícios domiciliares; afastamento para gestantes; quando renovar a matrícula; como fazer a renovação de matrícula; emissão de documentos via sistema acadêmico e; onde encontrar formulários para solicitações diversas. Os vídeos foram produzidos e, na primeira semana de publicação, obtiveram 1.148 acessos no total, promovendo uma ferramenta facilitadora para o acesso e compreensão das condutas a serem adotadas diante de cada situação. Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado profissional em Inovação Tecnológica, o estudo apresenta um recorte bastante específico a esse campo, entendendo a produção audiovisual em uma perspectiva instrucional para atender a uma demanda de informação.

O estudo apresenta uma investigação em torno das formas de adaptar conteúdos em suportes textuais (como os regimentos) para a linguagem audiovisual, tomando como base as adaptações literárias para o cinema e a televisão. Desta forma, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, produção audiovisual e educação mostra-se bastante evidente.

TRABALHO 04	
TÍTULO	A Tessitura do Conhecimento Via Mídias Digitais e Redes Sociais: Itinerâncias de uma Pesquisa-Formação Multirreferencial
AUTOR(A)	Rosemary dos Santos
ANO	2011
TIPO	Dissertação
FILIAÇÃO	Mestrado em Educação. Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Nesta pesquisa, Santos (2011) buscou compreender como os professores vêm utilizando as mídias digitais em rede, dialogando com as abordagens da pesquisa-formação multirreferencial (Ardoino, Macedo e Santos) e com as pesquisas nos/dos e com os cotidianos (Certeau, Alves, Oliveira). Para atingir esse objetivo, a autora utiliza uma bricolagem de dispositivos baseada em conversas presenciais e online (ambiente Moodle, via metodologia WebQuest interativa) no contexto formativo de uma disciplina intitulada 'Informática na Educação' do EDAI – Curso de Especialização em Educação com Aplicação da Informática – da Faculdade de Educação da UERJ.

Nesta pesquisa, ela analisou a dinâmica de interação nas redes entre professores e alunos em ambientes online de aprendizagem. A partir dos resultados apontados pela autora, ela conclui que, nas narrativas dos professores nas redes sociais e nas nossas conversas com os professores-cursistas, muitos deles utilizam as tecnologias digitais no cotidiano, mas não relacionam esses usos à escola, às práticas pedagógicas, pois têm como referência e prática a realidade da educação em que foram formados. Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado em Educação, o estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula), empregando uma metodologia pouco convencional (pesquisa-formação multirreferencial) a partir de dispositivos recorrentes nas investigações (ambiente virtual de aprendizagem). Desta forma, a relação entre os conceitos

de narrativas digitais e educação mostra-se bastante evidente – se considerarmos as interações entre usuários como modos de construir narrativas, mas não é esse o pensamento proposto pela autora.

TRABALHO 05	
TÍTULO	Ensino de Matemática com Uso de Vídeos na Educação Básica do Rio Grande Do Sul
AUTOR(A)	Vânia Dal Pont Pereira da Silva
ANO	2018
TIPO	Dissertação
FILIAÇÃO	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Pelotas

Nesta investigação, Silva (2018) busca responder a seguinte questão: Qual a percepção dos professores de Matemática da Educação Básica sobre a contribuição dos vídeos na prática pedagógica? A partir do objetivo de investigar como o uso de vídeos pode contribuir com professores da Educação Básica no ensino de Matemática, a autora combina áreas do conhecimento como Matemática, Tecnologia e Neurociência.

Para obter informações consideráveis sobre o tema da pesquisa, foi aplicado aos professores um questionário inicial para conhecer o perfil dos mesmos e, posteriormente, oferecido um curso de Produção de Narrativas Digitais. A partir destes instrumentos da pesquisa, foi feita a coleta e análise de dados, que apontaram o olhar dos sujeitos referente à sala de aula, demonstrando que a maioria dos professores de Matemática utilizam vídeo tanto de forma lúdica e motivacional como direcionada a conteúdos programáticos. Esses vídeos, em sua maioria, são extraídos do YouTube e integram o planejamento das aulas, sendo explorados pelo professor ou usado como reforço de aprendizagem. Ao relacionar o uso dos vídeos com o processo de ensino, constatou-se que a maioria dos professores acredita que usar vídeos nas aulas de Matemática pode colaborar no processo de ensino de seus

alunos. Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado em Educação Matemática, o estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula), empregando uma metodologia que combina a aplicação de um questionário à realização de uma atividade formativa. Desta forma, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, uso de canais no YouTube e educação mostra-se bastante evidente, por mais que se trate de uma pesquisa que se concentre nas possibilidades de uso dos vídeos em sala de aula.

A partir desses cinco (05) trabalhos encontrados na BDTD, percebe-se como o recorte proposto por esta pesquisa (análise dos modos como as narrativas digitais em canais de YouTube podem ser compreendidos em uma esfera educacional) ainda se apresenta bastante escassa. Os estudos analisados tangenciam de forma mais próxima ou mais distante essas questões, mas, geralmente, sua aplicabilidade termina se restringindo ao espaço da sala de aula.

No ERIC foram encontrados quatro (04) trabalhos, todos em formato mais curtos, que não apresentavam um volume muito grande de dados, mas levantavam questões em relação aos seus objetivos, procedimentos e resultados. São eles:

TRABALHO 01	
TÍTULO	<i>Digital Storytelling: A Tool for Teaching and Learning in the YouTube Generation</i>
AUTOR(A)	Oliver Dreon, Richard M. Kerper, & Jon Landis
ANO	2011
TIPO	Artigo
FILIAÇÃO	<i>Middle School Journal, National Middle School Association</i>

Neste artigo, Oliver Dreon e Jon Landis, professores de tecnologia educacional, e Richard Kerper, um professor de literatura infanto-juvenil, explicam o uso da narrativa digital em sua sala de aula do ensino fundamental.

O artigo descreve, a partir da análise de um canal de YouTube de Tyler Binkley (um professor de ensino fundamental de uma escola estadunidense), como a tecnologia instrucional pode colaborar para desenvolver a compreensão dos professores iniciantes sobre a narrativa digital como uma ferramenta educacional.

Na análise desenvolvida pelos autores, eles demonstram como os vídeos de matemática de Tyler no YouTube tinham uma natureza instrutiva, cada vídeo contando uma história bem-humorada que envolve uma série de personagens e possuem enredos distintos. Para eles, embora os vídeos online de Tyler se concentrem no ensino de conceitos matemáticos importantes, as histórias são o que, em última análise, envolvem seus alunos.

De forma geral, o artigo aborda como essa coordenação de esforços oferece uma estrutura para incorporar a narrativa digital na sala de aula do ensino médio e pode ajudar os professores em atividade a compreender a importância educacional e cultural da narrativa digital. Por se tratar de um artigo que combina professores das áreas de tecnologia educacional e literatura, o estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e aprofunda alguns aspectos da narrativa digital como ferramenta. Desta forma, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, canais de Youtube e educação mostra-se bastante evidente, explorando a análise de um caso específico para tecer conexões mais amplas.

TRABALHO 02	
TÍTULO	<i>Using Digital Video Production to Meet the Common Core Standards</i>
AUTOR(A)	Maura Nichols
ANO	2012
TIPO	Artigo
FILIAÇÃO	<i>Language and Literacy Spectrum, New York State Reading Association</i>

A autora deste artigo, Maura Nichols, atua como Assistente de Produção no estúdio televisivo da Farnsworth Middle School (NY), em que os alunos produzem um noticiário ao vivo com as notícias nacionais e escolares sendo transmitidas para as salas de aula todas as manhãs. No artigo, a autora descreve a experiência de ter colaborado com professores da sétima série na Farnsworth Middle School para desenvolver um projeto de narrativa digital que pudesse atender a diferentes níveis de ensino, planos de aula e matérias. A equipe de alunos com que ela trabalhou incluía alunos do ensino regular e alunos inclusivos, que se beneficiavam principalmente de um ensino diferenciado.

A partir de um livro chamado *Stargirl*, de Jerry Spinelli, cujo tema principal é aceitar as diferenças das outras pessoas, os alunos precisariam produzir um Anúncio de Serviço Público de 30 segundos que seria transmitido no programa de notícias matinais da escola. Para a autora, a experiência foi positiva, pois alunos e professores se engajaram no processo de roteiro, gravação e edição do material, além de reunir amigos e familiares para a exibição pública do material. Mesmo sendo um artigo curto (04 páginas), o texto sintetiza o processo de produção de uma assistente de produção em um estúdio televisivo dentro de uma escola, o que, por si só, se torna um relato de experiência bastante particular.

O estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e atravessa o processo criativo audiovisual em suas etapas mais fundamentais – roteiro, gravação e edição. Contudo, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, canais de YouTube e educação explora mais os aspectos de produção do que propriamente a análise de um caso específico para tecer conexões mais amplas.

TRABALHO 03	
TÍTULO	<i>Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Distance Education Tool In Physics Instruction: An Application with Pre-Service Physics Teachers</i>
AUTOR(A)	Nihat Kotluk & Serhat Kocakaya

ANO	2016
TIPO	Artigo
FILIAÇÃO	<i>Faculty of Education, Yuzuncu Yil University, Van, Turkey</i>

Publicado no Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE, este artigo aborda a relação entre a contação de história e os avanços das tecnologias digitais nas tendências da educação. Partindo do objetivo de definir a utilização da narrativa digital no ensino de física como ferramenta de EAD, os autores conceberam uma atividade formativa sobre narrativas digitais para treze (13) professores com formação em licenciatura em física durante seis semanas. Após esse período, cada professor em formação criou uma narrativa digital em vídeo, depositou no canal DST PHYSICS e, em seguida, avaliaram as histórias uns dos outros. Além disso, os professores em formação foram autorizados a compartilhar as narrativas digitais em mídias sociais como Facebook, Twitter e assim por diante.

A partir dessa investigação, percebeu-se como o uso da narrativa digital como ferramenta de educação a distância no ensino de física assume grande importância quando se considera que todos serão capazes de alcançar histórias digitais sem qualquer restrição de espaço e tempo se as histórias digitais forem compartilhadas online. De modo geral, o texto sintetiza uma atividade formativa combinado a um processo de produção com professores da área de física, apresentando um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e um processo criativo audiovisual em suas etapas mais fundamentais – roteiro, gravação e edição. Contudo, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, canais de YouTube e educação explora mais os aspectos de produção do que propriamente a análise de um canal específico para tecer conexões mais amplas.

TRABALHO 04	
TÍTULO	<i>Improving University Students' English Proficiency With Digital Storytelling</i>
AUTOR(A)	Hanadi S. Mirza
ANO	2020
TIPO	Artigo
FILIAÇÃO	<i>Lebanese University, Lebanon</i>

Nesse artigo, Mirza (2020) investigou se os alunos de Inglês como Língua Estrangeira (*English Foreign Language - EFL*) da Universidade Libanesa podem efetivamente melhorar sua proficiência no idioma criando narrativas digitais. Para isso, o pesquisador introduziu a narrativa digital (ou *Digital StoryTelling*) como uma tarefa opcional em um curso de comunicação EFL oferecido na Universidade no outono de 2017-2018. Os participantes foram 20 alunos-professores do segundo ano com especialização em educação EFL. Muitos participantes relataram que ganharam mais autoconfiança e melhoraram suas habilidades de pronúncia, organização, técnicas e de pesquisa, bem como sua capacidade de fazer apresentações. A maioria dos participantes achou o aspecto social das narrativas digitais altamente gratificante e gostou de compartilhar seu trabalho online com seus amigos e outros falantes de inglês em todo o mundo. Os resultados positivos deste estudo sugerem que as narrativas digitais devem ser incluídas no currículo dos cursos universitários de comunicação EFL. De modo geral, o texto sintetiza uma atividade formativa combinado a um processo de produção com alunos de inglês, apresentando um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e um processo criativo audiovisual em suas etapas mais fundamentais – roteiro, gravação e edição. Contudo, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, produção de vídeo e educação explora mais os aspectos de produção do que propriamente a análise de um canal específico para tecer conexões mais amplas.

A partir desses quatro (04) trabalhos encontrados no ERIC percebe-se como o recorte proposto inicialmente por esta pesquisa (relação entre narrativas digitais, educação e canais do YouTube) ainda se apresenta bastante escassa. Os estudos analisados tangenciam de forma mais próxima ou mais distante essas questões, mas, geralmente, sua aplicabilidade termina se restringindo ao espaço da sala de aula e considerando somente a produção de narrativas digitais ao invés de análises de canais existentes. Nesse sentido, somente o artigo de Dreon, Kerper & Landis (2011) apresentou um estudo que se aproximasse ao que foi pensado para esta tese.

A finalização do Mapeamento Sistemático acontece na etapa posterior à avaliação de qualidade do conjunto de artigos, quando os dados destrinchados nesses artigos são coletados para responder às questões de pesquisa levantadas inicialmente. Nos mapeamentos sistemáticos, esses dados coletados buscam rotular os artigos em categorias que são, posteriormente, sintetizadas em agrupamentos de artigos a partir destas categorias (DERMEVAL, COELHO, BITTENCOURT, 2020). Desta forma, criou-se um quadro que permite sintetizar as informações colhidas nos nove trabalhos encontrados a partir das buscas.

QUADRO 02 – SÍNTESE DO MAPEAMENTO SISTEMÁTICO

REFERÊNCIA	TÍTULO	CONTRIBUIÇÕES
Barbosa (2013)	A Produção Independente de Webséries pela Perspectiva Multiplataforma da Televisão Digital e Internet	Por se tratar de um estudo realiza em um programa de pós-graduação em TV Digital, o estudo apresenta um recorte bastante específico ao campo da Comunicação, evidenciando como a estratégia de serialização de conteúdos vem se desenvolvendo em produtos audiovisuais realizados para veiculação pela internet.

Pereira (2018)	Hiperconto no Ensino de Língua Portuguesa: Pop Ups como Forma de Mediação da Leitura Literária	Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado profissional em Letras, o estudo apresenta um recorte bastante específico a esse, entendendo a mediação literária como um recorte que pode ser trabalhado na sala de aula – mas não exclusivamente.
Toledo (2018)	Adaptação em Vídeo das Regulamentações Institucionais dos Cursos de Graduação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro	O estudo apresenta uma investigação em torno das formas de adaptar conteúdos em suportes textuais (como os regimentos) para a linguagem audiovisual, tomando como base as adaptações literárias para o cinema e a televisão.
Santos (2011)	A Tessitura do Conhecimento Via Mídias Digitais e Redes Sociais: Itinerâncias de uma Pesquisa-Formação Multirreferencial	Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado em Educação, o estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula), empregando uma metodologia pouco convencional (pesquisa-formação multirreferencial) a partir de dispositivos recorrentes nas investigações (ambiente virtual de aprendizagem).
Silva (2018)	Ensino de Matemática com Uso de Vídeos na Educação Básica do Rio Grande Do Sul	Por se tratar de um estudo realizado em um mestrado em Educação Matemática, o estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula), empregando uma metodologia que combina e aplicação de um questionário à realização de uma atividade formativa.

<p>Dreon, Kerper, Landis (2011)</p>	<p><i>Digital Storytelling: A Tool for Teaching and Learning in the YouTube Generation</i></p>	<p>Por se tratar de um artigo que combina professores das áreas de tecnologia educacional e literatura, o estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e aprofunda alguns aspectos da narrativa digital como ferramenta. Desta forma, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, canais de Youtube e educação mostra-se bastante evidente, explorando a análise de um caso específico para tecer conexões mais amplas.</p>
<p>Nichols (2012)</p>	<p>Using Digital Video Production to Meet the Common Core Standards</p>	<p>O estudo apresenta um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e atravessa o processo criativo audiovisual em suas etapas mais fundamentais – roteiro, gravação e edição. Contudo, a relação entre os conceitos de narrativas digitais, canais de Youtube e educação explora mais os aspectos de produção do que propriamente a análise de um caso específico para tecer conexões mais amplas.</p>
<p>Kotluk e Kocakaya (2016)</p>	<p><i>Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Distance Education Tool In Physics Instruction: An Application with Pre-Service Physics Teachers</i></p>	<p>De modo geral, o texto sintetiza uma atividade formativa combinado a um processo de produção com professores da área de física, apresentando um recorte bastante comum a esse campo (a sala de aula) e um processo criativo audiovisual em suas etapas mais fundamentais – roteiro, gravação e edição.</p>

<p>Mirza (2020)</p>	<p><i>Improving Students' Proficiency Storytelling</i></p> <p><i>University English With Digital</i></p>	<p>O texto sintetiza uma atividade formativa combinado a um processo de produção com alunos de inglês, apresentando um recorte comum a esse campo (a sala de aula) e um processo criativo audiovisual em suas etapas mais fundamentais – roteiro, gravação e edição.</p>
----------------------------	--	--

Fonte: o autor (2020).

A partir dos dados obtidos por meio desse MS, que se debruçou sobre trabalhos que investigaram as relações entre narrativas digitais, educação e canais de YouTube, evidenciou-se uma lacuna no que diz respeito à divulgação científica, entendida aqui como importante processo formativo. Dessa forma, optou-se por redimensionar os objetivos desta pesquisa e fazer um recorte na abordagem que privilegiasse as narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube.

b. Objetivos

A seguir são evidenciados os objetivos geral e específicos que nortearam esta pesquisa.

i. Geral

Analisar narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube como processo formativo.

ii. Específicos

- Mapear os elementos das narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube;
- Analisar as estratégias didáticas utilizadas em narrativas digitais que objetivam a divulgação científica;

- Identificar a organização das narrativas com foco na divulgação científica no contexto digital;
- Analisar elementos de divulgação científica na perspectiva do desenvolvimento de processos formativos no YouTube.

c. Percurso Metodológico

Esta pesquisa caracteriza-se como pesquisa narrativa adaptada à cultura digital com abordagem qualitativa. Segundo Creswell (2014),

A pesquisa narrativa coleta história de indivíduos e essas histórias podem surgir a partir de uma informação relatada ao pesquisador, uma história que é construída entre o pesquisador e o participante e uma história feita para ser representada, transmitindo uma mensagem ou questionamento (p. 69).

Essa lógica empreendida pelo autor é transposta ao nosso objeto de estudo no sentido de explorar as narrativas digitais focadas em divulgação científica registradas e compartilhadas em canais de vídeo disponíveis no YouTube.

Para tal, inicialmente foi necessário definir quais os canais/sujeitos que comporiam o corpus da pesquisa. Diante do número expressivo de usuários da plataforma⁵, optou-se por utilizar o *Science Vlog Brasil*⁶ (SVBR) como ponto de partida, uma vez que caracteriza-se como um projeto embarcado no YouTube que visa garantir informação científica de excelência, confiável e relevante por meio de um selo de qualidade colaborativo. O SVBR possui atualmente⁷ 60 (sessenta) canais parceiros, que antes de integrarem seu portfólio passaram por análise avaliativa de especialistas da área divulgada.

No intuito de viabilizar a investigação de canais que fossem significativos tanto no contexto geral do YouTube quanto para esta pesquisa, foram definidos os seguintes critérios de inclusão:

⁵ Segundo o Youtube, a plataforma possui mais de dois bilhões de usuários. Fonte: [youtube.com/intl/pt-BR/about/press/](https://www.youtube.com/intl/pt-BR/about/press/). Acesso em 22/02/21.

⁶ Ver em [youtube.com/c/ScienceVlogsBrasil/about](https://www.youtube.com/c/ScienceVlogsBrasil/about). Acesso em 22/02/21.

⁷ Situação em 24/02/21.

QUADRO 03 – DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DOS CANAIS

CIC1	canal brasileiro
CIC2	tempo mínimo de 05 anos no ar
CIC3	número mínimo de 200 vídeos publicados
CIC4	número mínimo de 500 mil inscritos

Os canais que não se enquadraram nesses quatro critérios de inclusão, simultaneamente, foram descartados.

Ao nos deparar com uma amostra composta por canais cujos organizadores são do sexo masculino, cisgênero e presumidamente heterossexuais, fomos impelidos a tentar ampliar a representatividade do grupo buscando incluir um canal que abarcasse o público LGBTQIAP+, no qual este pesquisador se identifica.

Uma busca minuciosa foi realizada dentro dos canais do SVBR, mas não foi encontrado nenhum que contemplasse esse requisito de representatividade. Sendo assim, para dar conta dessa importante perspectiva resolveu-se abrir uma exceção e buscar fora do SVBR pelo menos um canal desenvolvido por pessoa LGBTQIAP+ que estivesse em consonância com os critérios de inclusão explicitados no quadro 03.

Dito isto, os quatro primeiros canais apresentados no quadro a seguir foram selecionados do SVBR e o último do contexto geral do YouTube.

QUADRO 04 – DESCRIÇÃO DOS CANAIS SELECIONADOS

CANAL	RESPONSÁVEL	RESUMO	LINK
Canal do Pirulla	Paulo Miranda Nascimento	Canal que aborda biologia, paleontologia e evolução.	youtube.com/user/Pirulla25
Ciência Todo Dia	Pedro Loos	Canal que aborda a ciência nos assuntos do cotidiano.	youtube.com/c/CienciaTodoDia

Minuto da Terra	Leonardo Gonçalves de Souza	Canal sobre ciência e histórias do planeta e do universo.	youtube.com/c/MinutoDaTerra
Minutos Psíquicos	André Rabelo	Canal de divulgação científica que produz vídeos sobre psicologia, neurociência e o universo.	youtube.com/c/minutospsiquicos
Tempero Drag	Rita Von Hunty aka Guilherme Terreri	Canal que discute temas sociais e políticos com humor e arte.	https://www.youtube.com/c/TemperoDrag

Definidos os canais, necessitou-se delimitar critérios para a triagem dos vídeos a serem analisados. Para tal, foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão dos vídeos:

QUADRO 05 – DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DOS VÍDEOS

CIV1	Publicação entre janeiro/2020 e setembro/2021
CIV2	Mais de 100 mil visualizações ⁸
CIV3	Tempo entre 00h02min e 00h59min
CIV4	Temática inerente à divulgação científica

Fonte: o autor (2021).

Além desses critérios de inclusão também foi definido que seria selecionado apenas um vídeo de cada mês, no intuito de ampliar a temporalidade dos vídeos postados nos canais. Após a prospecção inicial, foram selecionados cinco (05) vídeos de cada canal, totalizando 20 vídeos para a composição do *corpus* desta pesquisa.

⁸ Número de visualizações contabilizado pelo Youtube até o dia 23/09/2021.

Para a análise das narrativas digitais foram utilizados critérios convergentes com as teorias que fundamentam esse estudo, sistematizados por Carvalho e Alves (2020) no quadro a seguir:

QUADRO 06 – CRITÉRIOS DE ANÁLISE DAS NARRATIVAS DIGITAIS

Elementos da narrativa	Coerência entre o assunto tratado nas publicações e a proposta, adequação da linguagem ao público em geral, apresentação da mensagem (começo, meio e fim) e qualidade da argumentação.
Estratégias didáticas	Formato, linguagem textual ou imagética, adequação à mídia social adotada.
Organização da narrativa	Layout, qualidade da imagem e do áudio, iluminação, cenário, figuras, etc.
Elementos de divulgação científica	Explicações, comentários sobre trabalhos científicos, experimentos, teorias, sistemas de verificação, publicação em periódicos, orientações de pesquisas etc.

Para analisar os dados dos vídeos de divulgação científica no YouTube foram elaborados *Memos* para cada canal com as informações retiradas da plataforma. As análises das narrativas foram realizadas por meio do software de análise qualitativa ATLAS.ti 9.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Para realizar a análise dos dados coletados, inicialmente foi organizado um quadro com informações sobre os canais e os vídeos selecionados no intuito de melhor caracterizá-los e ter uma percepção quantitativa do seu alcance na internet.

QUADRO 07 – DADOS GERAIS DOS CANAIS E VÍDEOS SELECIONADOS

CANAL	DESCRIÇÃO DO CANAL	LINK	INSCRITOS	ANO DE CRIAÇÃO	VÍDEOS PUBLICADOS	PROSPECÇÃO	VÍDEO	VISUALIZAÇÕES	PUBLICAÇÃO	COMENTÁRIOS	PROSPECÇÃO
Canal do Pirulla - 9,63 mil inscritos - 559 vídeos publicados - Desde 2006	Canal voltado às coisas que mais me interessam: ciência, religião e evolução. Este canal faz parte da iniciativa Science Vlogs Brasil, um selo de qualidade colaborativo que reúne os divulgadores de ciência mais confiáveis do Youtube Brasil. Conheça todos os canais: youtube.com/c/sciencevlogsbrasil	https://www.youtube.com/user/Pirulla25	963 mil	2006	559	14/09/2021	QUE ANIMAL É ESSE? (REMONTANDO A PARTIR DO CRÂNIO)	164.493	23/02/2021	2.573	23/09/2021
							O CRÂNIO DE UM MAMÍFERO	101.494	23/01/2021	1,1 mil	20/09/2021
							APOCALIPSE EM 2020? (praga de gafanhotos, nuvem de areia, vulcão, etc...)	211.306	26/06/2020	2.257	23/09/2021
							Como funcionam os testes pra COVID-19?	116.075	04/05/2020	766	20/09/2021
							A real sobre o Corona e recomendações	355.692	22/03/2020	3,7 mil	20/09/2021
Ciência Todo Dia - 2,29 mi de inscritos - 288 vídeos publicados - Desde 2012	Um canal totalmente voltado para assuntos que podem ser abordados no cotidiano, mantendo seu cérebro sempre ativo! Divirta-se!	https://www.youtube.com/user/CienciaTodoDia	2,29 milhões	2012	288	14/09/2021	O Universo é um HOLOGRAMA?	234.939	17/09/2021	1.679	23/09/2021
							Como uma Inteligência Artificial Controla a sua Vida	224.737	11/03/2021	1.778	22/09/2021
							Por Que as Plantas são Verdes?	231.561	14/01/2021	1.163	22/09/2021

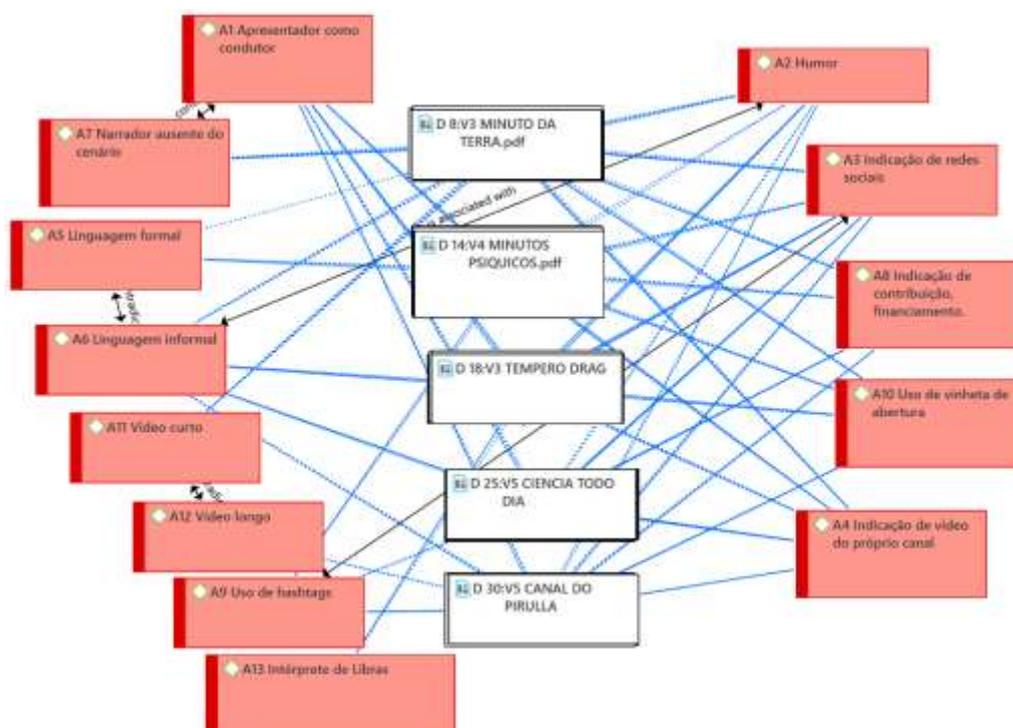
							O Que Acontece se Você TOCAR em URÂNIO?	1.441.972	26/12/2020	3.300	22/09/2021
							Mundos Paralelos Existem?	505.467	10/09/2020	2.468	22/09/2021
Minuto da Terra - 631 mil inscritos - 296 vídeos publicados - Desde 2013	Um canal no YouTube com vídeos curtos e divertidos que busca entreter e educar ao mesmo tempo. Com criatividade, um toque de humor e quase 200 vídeos online, tiramos dúvidas e ensinamos ciência e histórias sobre o nosso incrível planeta, o universo e tudo mais! O Minuto da Terra é a tradução oficial e autorizada do canal MinuteEarth. Mídia Kit: https://escarlatte.com/minutodatterra	https://www.youtube.com/user/MinutoDaTerra	631 mil	2013	296	14/09/2021	Como sobreviver a um envenenamento	146.604	09/09/2021	358	22/09/2021
							Uma consequência inesperada da COVID	150.109	07/07/2021	1.104	22/09/2021
							Por que desmaiamos (e os animais não)?	273.625	17/06/2021	810	22/09/2021
							A planta que adora metal	315.092	23/12/2020	1.299	22/09/2021
							Por que é mais provável que você morra no inverno?	106.101	28/10/2020	450	22/09/2021
Minutos Psíquicos - 1,26 mi de inscritos - 392 vídeos publicados - Desde 2014	O Minutos Psíquicos é um canal de divulgação científica que produz vídeos sobre psicologia, neurociência, o universo e tudo o mais! Inscreva-se no canal e vire um membro do nosso clube de apoiadores clicando em "SEJA MEMBRO" aqui em cima para receber vários benefícios exclusivos! Contato para palestras, eventos ou colaborações disponível	https://www.youtube.com/user/minutospsiquicos	1,26 milhões	2014	392	14/09/2021	O QUE É O TRANSTORNO EXPLOSIVO INTERMITENTE?	101.150	19/08/2021	577	23/09/2021
							O QUE É MAIS ATRAENTE: BELEZA OU PERSONALIDADE?	139.506	13/05/2021	1.545	23/09/2021

	abaixo em "para consultas empresariais". Visite o nosso site: http://www.minutospsiquicos.com.br/							COMO A SUA FAMÍLIA TE INFLUENCIA?	165.064	04/03/2021	1.555	23/09/2021
								O QUE O CHEIRO DE ALGUÉM REVELA?	128.661	03/12/2020	1.101	22/09/2021
								CUIDADO: GATILHOS!	137.498	16/07/2020	630	22/09/2021
Tempero Drag - 886 mil inscritos - 223 vídeos publicados - Desde 2015	Desde 2015 tratamos de temas sociais e políticos com humor e arte. Acreditamos na educação como ferramenta de emancipação e trabalhamos em união por mais e melhores acessos. Venha provar nosso Tempero Drag :)	https://www.youtube.com/c/TemperoDrag	886 mil	2015	223	14/09/2021		REVISIONISMO HISTÓRICO	268.485	21/04/2020	1,6 mil	15/09/2021
								IMAGENS DE CONTROLE, BBB E AS QUEER	444.833	04/02/2021	2,5 mil	15/09/2021
								PAPEL DE GÊNERO	327.455	17/03/2021	1,3 mil	15/09/2021
								Especial Karl Marx #01 - Alienação	351.298	13/05/2021	1,9 mil	15/09/2021
								RECALQUE, AMOR E AUTENTICIDADE	208.158	03/06/2021	1,6 mil	15/09/2021

6.1 Elementos das Narrativas Digitais

Nesta categoria, pretendeu-se mapear os elementos das narrativas digitais presentes nos canais, estando atentos à coerência entre o assunto tratado nas publicações e a proposta, à adequação da linguagem ao público em geral, à apresentação da mensagem (começo, meio e fim) e qualidade da argumentação. Ao empreender uma análise sistêmica entre os elementos encontrados e os canais, evidenciou-se a seguinte teia:

Figura 2 - Relações entre elementos das narrativas digitais



A fim de organizar a visualização, os elementos que ocorrem em alguns dos canais foram agrupados do lado esquerdo e os elementos que ocorrem em todos os canais do lado direito. Ao todo, foram identificadas treze (13) categorias, das quais apenas cinco (05) aparecem em todos os canais. A recorrência dessas nos impele a afirmar que se tratam de elementos importantes em canais de divulgação científica no youtube, como o humor e o uso de vinhetas de abertura, que favorecem uma aproximação da audiência e sentimento de pertença; indicação de redes sociais e vídeos do próprio canal, a

fim de fortalecer e ampliar a rede do produtor de conteúdo; além da indicação de contribuição/financiamento, condição inerente a quem desenvolve pesquisa no Brasil, país que pouco tem valorizado essa área nos últimos anos.

As demais categorias estão mais ligadas à um estilo pessoal dos responsáveis pelos canais ou proposta do próprio canal, como é o caso dos vídeos curtos e narrador ausente do cenário no canal Minutos da Terra, que tem essa premissa em todo o seu material, ou a linguagem informal e apresentador como condutor nos vídeos dos demais canais. Essa estrutura diversa converge com Lemos (2005) e suas discussões sobre mudanças nas formas e modos narrativos a partir do surgimento de novas formas de produção e distribuição de conteúdos digitais. Esses elementos possibilitam que a linguagem científica se popularize a partir da construção de uma diversidade de formas narrativas, como se percebe a seguir, a partir do detalhamento das categorias mais proeminentes.

A2 – Humor

Quando se pensa na relação com o humor dentro de uma história ou produto, imediatamente somos conduzidos a considerar as narrativas bem-humoradas ou cômicas. No entanto, os humores, em geral, se definem justamente por sua variedade, visto que se referem à disposição de ânimo ou estado de espírito de uma pessoa em relação à alguma coisa ou em algum momento. Assim, os humores podem ser diversos - alegres, entristecidos, melancólicos, enraivecidos etc. –, complexificando-se a partir das formas de expressá-los. Dentro de uma narrativa, a estrutura dramática modula os humores a partir do envolvimento do leitor/espectador com o enredo e os personagens de uma história. O contador de histórias, ao conduzir uma narrativa, gera identificação nos ouvintes que acompanham os eventos narrados a partir das estratégias de narrativa – escolha da palavras, entonação de voz etc.. No caso dos vídeos analisados, essas modulações acontecem a partir de variados recursos narrativos, imagéticos e sonoros.

Por exemplo, no Canal Tempero Drag, o vídeo *Revisionismo Histórico* busca apresentar o conceito que intitula o conteúdo a partir de uma aproximação com uma referência da cultura pop – no caso, o desastre do

Titanic. Em diversos momentos de seus vídeos, Rita Von Hunty, apresentadora do canal, recorre às estratégias de construção de uma narrativa bem-humorada que torna a compreensão do conceito mais leve e despreziosa. Dentre suas estratégias, estão a escolha de palavras que deslocam os sentidos originais da situação e rompem com as expectativas de apresentação de um conceito acadêmico. Por exemplo, quando cita o desastre do Titanic, Von Hunty cita, inicialmente, o famoso filme de 1998 estrelado por Leonardo Di Caprio e Kate Winslet:

‘Eu vou discutir com vocês uma obra de arte, uma obra do campo da cultura. Então, muito que bem, né? A gente vai falar de Titanic. (cantando a música-tema do filme) *Every night...* (interrompe) Não! Não é esse, tá? Não é nem o da Celine Dion nem o do Leonardinho Di Caprio, né? Que nessa época tivemos um trê lê lê. A gente ia no mesmo dentista. Não! A gente vai falar sobre uma versão de Titanic de 1943, tá?’

Figura 3 - Imagem de referência cômica em vídeo do Canal Tempero Drag



Fonte: Canal Tempero Drag (2021)

Ao escolher essas palavras e usar entonações que deslocam as expectativas em relação à explicação de um conceito acadêmico, Von Hunty cativa a atenção do seu público a partir da ativação do bom humor. Além desses recursos textuais e da própria fala, a linguagem audiovisual também contribui para a construção da comicidade: a inserção da trilha sonora do filme

e uma montagem com o rosto de Von Hunty em uma cena. A partir desses elementos, a apresentadora propõe, de início, uma relação lúdica com o conceito e, por sua vez, com a construção de conhecimento. Nesse sentido, conecta-se esse exercício aos pensamentos propostos por Joseph Campbell (1990) sobre o poder da narrativa em funcionar como um modo de relação entre os sujeitos a partir do compartilhamento de experiências. A partir desse movimento, pode-se compreender como a narrativa constrói relações entre a invenção da interioridade humana e sua conexão com a comunidade, desdobrando formas diversas de harmonizar o homem à natureza.

Podemos pensar em outro exemplo, no canal do Pirulla, em que um dos vídeos - *Que animal é esse? (remontando a partir do crânio)* - apresenta outras estratégias lúdicas e bem humoradas para apresentar conceitos e reflexões científicas. Nesse vídeo, o apresentador Pirulla visa reconstituir digitalmente o rosto de um animal a partir da ossada do crânio, algo relativamente comum na divulgação científica. Em algumas circunstâncias, foram publicadas em revistas científicas a reconstituição de rosto de figuras famosas, como múmias de faraós do Egito ou líderes como Jesus. Nesse vídeo, o apresentador cria uma espécie de jogo de adivinhação: ele sabe o animal resultante daquele exercício, mas o público precisaria adivinhar ao longo do processo de reconstituição e responder nos comentários. Assim, a fim de criar uma aproximação com seu público, o apresentador toma como ponto de partida para essa reconstituição uma imagem divulgada amplamente na internet – ou um meme – conforme aparece na figura abaixo.

Figura 4 - Exemplo de meme usado por Pirulla no vídeo



Fonte: Site HypeScience (2021)

Compartilhada à exaustão na internet, uma dessas imagens se tornou o ponto de partida para que o apresentador usasse seus conhecimentos como biólogo para realizar uma reconstituição que mais se aproximasse à versão real. Nesse processo, ele usa estratégias de dedução que não somente transmitem conhecimentos teóricos, mas fazem o espectador refletir junto com ele para pensar sobre os usos dos músculos das funções de determinados ossos, por exemplo. Assim, a estratégia utilizada instiga a curiosidade do público a partir de um elemento que provoca a sensação de leveza e bom humor e, por consequência, gera curiosidade e interesse nos conceitos apresentados.

Assim, a estratégia do *vlogger* na escolha de palavras, na entonação de sua voz e na condução das reflexões colabora para uma produção de conhecimento que contextualiza as informações a partir dos interesses do público. Pensando de forma mais ampla sobre essas estratégias, constata-se como a sociabilidade que se constrói em redes como YouTube “diferentemente de outras em que o vínculo se estabelece por meio de círculos de amizade, no YouTube é o próprio teor dos vídeos que atrai as pessoas e que estabelecem as interações sociais” (SOUZA, 2016, p. 5). No caso desse vídeo do canal do Pirulla, por mais que seja um vídeo relativamente longo (quase 60 minutos de duração), possui, até o presente momento, mais de 170.000 visualizações e 2.500 comentários – o que nos permite constatar o sucesso da estratégia.

Desta forma, o aprimoramento da forma dos *vlogs* para explorar a diversidade de expressão e a produção do conhecimento por meio de estratégias narrativas que modulam os humores dos espectadores cria essa aproximação. Nesse sentido, o *vlog* pode se diferenciar de outras formas de apresentação didática de conceitos por ser um vídeo que usa estratégias lúdicas e bem-humoradas de forma bastante direta, estimulando e demandando o diálogo com o público. Esta estratégia de diálogo nos faz relacionar a produção de conhecimento como um espaço de sociabilidade que colabora na apreciação subjetiva e humana do mundo, que, segundo Moran (2000) “desenvolve múltiplas habilidades perceptivas: solicita constantemente a

imaginação e reinveste a afetividade com um papel de mediação primordial no mundo” (p. 39).

A3 – Indicação de Redes Sociais

Na produção de vídeos para internet em plataformas como YouTube, as conexões com outras mídias sociais digitais se constituíram como um processo que favorece a transversalidade entre conteúdos e a ampliação do contato com os usuários. Quando oferece a possibilidade que os conteúdos dispostos em um vídeo sejam desdobrados em outras redes sociais, os produtores de conteúdo promovem um olhar mais ativo em relação à criação narrativa. Os meios digitais, contudo, tornam a criação narrativa uma via de mão dupla e ampliam as possibilidades que os usuários consumam os conteúdos produzidos em redes como Instagram, Facebook, Twitter, TikTok etc.. Nos vídeos dispostos nos canais analisados, os produtores, geralmente, reiteram a necessidade dos usuários realizarem inscrições no próprio canal do YouTube e nas redes sociais do projeto para receber atualizações periódicas sobre processos de produção, conteúdos extras, indicações de leitura etc.. Contudo, essas relações entre os canais do YouTube e as redes sociais indicadas nos vídeos possui distinções de acordo com as estratégias dos produtores.

No caso do canal Minutos Psíquicos, por exemplo, um dos vídeos analisados (*O que é o Transtorno Explosivo Intermitente?*), o criador e apresentador André Rabelo divulga as redes sociais do projeto e seus perfis pessoais. O perfil do projeto no Instagram (@minutospsiquicos) possui mais 38.000 seguidores e suas postagens incluem a divulgação de vídeos novos, de episódios de *podcast*, de *lives* para lançamentos de livros e alguns registros de situações pessoais (a vacinação contra COVID ou a adoção de um cachorro, por exemplo). Enquanto isso, o apresentador também divulga seu perfil pessoal (@oandrabelo) que possui uma quantidade bem menor de seguidores em comparação com o perfil do projeto (pouco mais de 2.400 seguidores) e que possui postagens relacionadas à vida privada do youtuber.

Figura 5 - Imagem de postagens do perfil de Instagram do canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

Aqui, as características do ciberespaço – a liberação do polo de emissão de mensagens, a interatividade e a produção descentralizada – permitem que os produtores de conteúdo criem uma relação mais próxima com os usuários. Desta forma, as redes sociais possibilitam que qualquer indivíduo possa entrar em contato com os produtores, favorecendo a rapidez e espontaneidade das possibilidades de relação e interatividade. Esse contexto permite que se formem sujeitos engajados na produção de conteúdo, como defende Souza (2016), “que convidam seus pares a produzirem vídeos em conjunto e, dessa forma, estabelecem uma troca de experiências no momento da fala que resulta na construção de uma nova narrativa” (p. 2).

Enquanto isso, no projeto Ciência Todo Dia, o vídeo *O Universo é um HOLOGRAMA?* contém a indicação do perfil pessoal nas redes sociais do criador e apresentador Pedro Loos (@pedroloos). Aqui, o projeto não possui redes sociais específicas e nem o produtor realiza postagens regulares sobre o canal: em sua maioria, as postagens mais recentes são fotografias em situações de lazer e parcerias publicitárias para divulgação de projetos tecnológicos (notebooks, smartphones etc.). As postagens referentes ao projeto Ciência Todo Dia se referem, em sua maioria, ao alcance de quantidade de inscritos e premiações de referência em plataformas de vídeo.

Dessa forma, o YouTube funciona como uma janela para aumentar o capital social e financeiro do produtor de conteúdo, em que as redes sociais alimentam conteúdos que não se relacionam à ciência ou à produção de conhecimento.

Figura 6 - Imagem de postagens do perfil do produtor Pedro Loos



Fonte: Canal Ciência Todo Dia (2021)

No caso de Pedro Loos, plataformas como o YouTube criam um contexto de reformulação da linguagem televisiva, transformando o produtor em uma webcelebridade a partir da lógica de consumo das redes sociais e da personalização. Nesse constante estímulo à produção e consumo de conteúdo, o perfil pessoal se configura como uma rede que encontra outras formas de relação com o público – não necessariamente como uma forma de desdobrar conteúdos científicos do canal. Essas escolhas, certamente, permitem que as interlocuções sobre o conteúdo científico encontrem redes mais amplas do que um circuito restrito de especializados, sendo, portanto, ouvidos, mas dificilmente disseminados midiaticamente.

Desta forma, acredita-se que, em comparação, os canais Minutos Psíquicos e Ciência Todo Dia, por exemplo, desenvolvem usos bastante distintos das redes sociais. Enquanto que o primeiro as emprega de modo a ampliar o alcance dos produtos desenvolvidos no canal, as estratégias empregadas pelo segundo envolvem a produção de conteúdo publicitário que não se relaciona diretamente à produção de conhecimento. Em um contexto de

conteúdos audiovisuais na internet, acredita-se que os usos das redes sociais no projeto Minutos Psíquicos envolvem aspectos propostos por Fachine (2012), que defende como a concepção de processo educativo demanda a “utilização de uma ou mais plataformas para expandir não apenas a narrativa, mas a própria experiência que o consumidor de mídias pode ter com cada meio” (FACHINE, 2012, p. 77). No contexto de um letramento científico e digital, entende-se que esse uso das redes para desdobrar as discussões dos conteúdos produzidos no canal oferece um engajamento concreto em torno da ciência na sociedade contemporânea.

A4 – Indicação de Vídeos do Próprio Canal

No caso desta categoria, as indicações de outros vídeos no mesmo canal termina funcionando como uma forma de construir serialidade e uma sensação de continuidade entre os conteúdos do projeto. Essas indicações podem ser realizadas de diversas formas: citadas nominais ao longo do vídeo, inserção de cartelas com links na tela do vídeo ou links na descrição do vídeo em questão. Geralmente, essas indicações de vídeos trazem temas que se relacionam de forma complementar ao vídeo que está sendo exibido naquele momento, mas não necessariamente se trata de um conteúdo produzido em continuidade direta do mesmo. Desta forma, os conteúdos desses vídeos podem trazer referências, personagens, conceitos e situações que se interconectam, ampliando a produção de conhecimento a partir da relação com outros olhares sobre a mesma questão. No caso do canal Minutos Psíquicos, por exemplo, ao final do vídeo *O que é o Transtorno Explosivo Intermitente?*, aparece uma cartela com outro conteúdo relacionado ao tema que acompanhamos: o vídeo intitulado *4 fatos sobre raiva*.

Figura 7 - Imagem da tela final de vídeo no canal Minutos



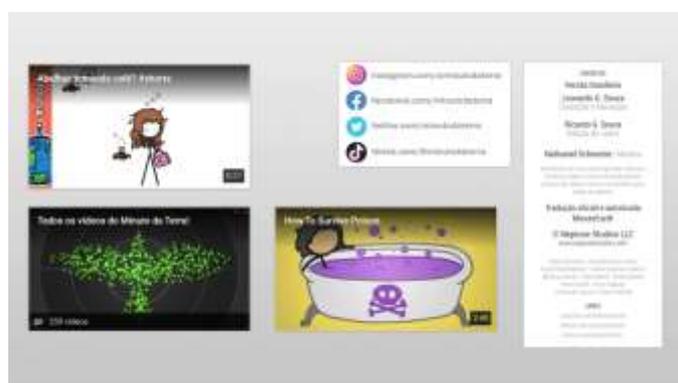
Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

Essa serialidade possui características seminais do ciberespaço, pois considera uma construção autônoma da narrativa do conteúdo, visto que pressupõe que não existe uma ordem ‘correta’ ou ‘recomendada’ para assistir aos vídeos. O usuário pode começar a assistir aos canais a partir de qualquer vídeo e, a partir desse conteúdo inicial, construir seu próprio percurso de fruição dos materiais. Nesse sentido, podemos compreender que essa estrutura rizomática de conexão se compõe a partir de novas modalidades de produção e de recepção de conteúdos, multiplicando as possibilidades de construção narrativa e de produção de sentidos nos canais de vídeo na internet. Esse movimento de mão dupla se relaciona diretamente com a proposta da inteligência coletiva de Lévy (2000). Para o autor, essa produção de conhecimento acontece “não apenas por que admitem uma multiplicidade de interpretações, mas sobretudo porque são fisicamente acolhedoras para a imersão ativa de um explorador e materialmente interpenetradas nas outras obras da rede” (p. 147).

No caso do canal Minuto da Terra, as indicações de vídeos acontecem de forma bastante distinta em relação ao Minutos Psíquicos, visto que os conteúdos recomendados são muito diferentes. Por exemplo, no vídeo *Como sobreviver a um envenenamento*, a tela final de indicações de vídeos possui três links diferentes. O primeiro deles, intitulado *Abelhas tomando café? #shorts*, trata-se de um conteúdo no formato *shorts*, que possui semelhanças

com os vídeos curtos do TikTok e com o formato Reels, do Instagram. No caso do Shorts, as ferramentas do YouTube possibilitam a criação de vídeos curtos de até 60 segundos com a câmera que permite gravar vários segmentos – da mesma forma que seus supracitados concorrentes. O segundo link, intitulado *Todos os vídeos do Minuto da Terra!*, trata-se de uma *playlist* de vídeos que incluem todos os vídeos produzidos pelo canal. A vantagem de criar uma *playlist* consiste em conseguir assistir a todos os vídeos incluídos na sequência criada pelo produtor – sem a necessidade de clicar para selecionar outros vídeos. O terceiro link, intitulado *How to survive poison*, por sua vez, trata-se de versão original em inglês do vídeo assistido. Explico: os vídeos do canal Minuto da Terra são versões em português com tradução oficial e autorizada do canal Minute Earth, produzido por Neptune Studios LLC. No caso, a terceira indicação de link conduz o usuário para outro canal, mas, de certa forma, conectado diretamente com o projeto Minuto da Terra.

Figura 8 - Imagem da tela final de vídeo do canal Minuto da Terra



Fonte: Canal Minuto da Terra (2021)

Essa forma particular de serialidade dos conteúdos produzidos no ciberespaço produz uma relação bastante distinta com seu público-alvo, ao possibilitar a conexão entre temáticas, formatos e outras especificidades que ampliam as formas de fruição e produção de conhecimento de sua audiência. Essa forma de conexão se relaciona diretamente ao pensamento proposto por Wodevotzky (2015), para quem a serialidade se estrutura como um dos principais componentes da produção de conteúdo midiático porque visa a construção de um ritual. A familiaridade dos conteúdos produzidos nesses

vídeos possibilita que o espectador retorne regularmente aos canais “para continuar acompanhando a narrativa e para satisfazer seu desejo de conforto ao retornar ao formato – personagens, repetição do *status quo* do universo da narrativa” (WODEVOTZKY, 2015, p. 22).

A8 – Indicação de Contribuição/Financiamento

Esta categoria, por sua vez, refere-se um elemento seminal para a produção dos canais de vídeo na internet, que envolve a captação de recursos para sustentabilidade financeira do projeto. Conforme apresentado anteriormente, a internet possibilitou que o mercado da produção audiovisual se alargasse, fazendo com que produtores de conteúdo audiovisual se lançassem em um esquema de produção sem a necessidade de uma formação na área. Pelo contrário, a maioria deles terminaram encontrando no YouTube um lugar para divulgação de trabalho, para produzirem conteúdos com liberdade editorial e criativa e, posteriormente, se tornarem produtores profissionalizados e remunerados. Assim, o financiamento e a sustentabilidade financeira desses canais encontram muitas diferenças em relação ao modelo de negócios das emissoras televisivas, das produtoras audiovisuais e dos estúdios cinematográficos, por exemplo.

Ao centralizarem as etapas de produção que, em uma produtora audiovisual tradicional, seriam divididas entre diversos funcionários, o produtor de conteúdo usa todas as ferramentas disponíveis para conceber um lugar de comunicação e vínculo com seu público. Enquanto empresas de comunicação contam com contratos de patrocínio, com incentivos via leis de incentivo ou vendas de espaços de veiculação publicitária, muitos canais de vídeo na internet se sustentam por outras vias. Muitos canais se sustentam por lucros gerados pela inserção de propagandas publicitárias no próprio YouTube, que repassa uma porcentagem dos valores para os produtores. Enquanto isso, outros canais criam uma relação direta com os usuários, solicitando contribuições periódicas para a sustentabilidade do canal e promovendo recompensas e vantagens para essa comunidade de seguidores. Além disso, outros canais realizam parcerias comerciais com empresas diversas, que, em

troca da inserção de propaganda no canal, pode patrocinar diretamente determinados vídeos.

No caso do Canal do Pirulla, o vídeo *Que animal é esse? (Remontando a partir do crânio)* conta com uma propaganda de uma empresa de camisetas (Doppel Store), que lança um cupom de descontos específico para os seguidores do canal. Além de conter um link para a promoção na descrição do vídeo, acontece uma inserção de uma propaganda dentro do próprio vídeo informando detalhes sobre a empresa e seus produtos. Nessa peça publicitária, a edição do vídeo simula uma 'invasão de sinal pirata' do canal do Pirulla por Igor, criador da Doppel, para anunciar os produtos em promoção.

Figura 9 - Imagem de propaganda publicitária em vídeo do Canal do Pirulla



Fonte: Canal do Pirulla (2021)

Essa tendência faz com que os produtores de conteúdo criem suas próprias estratégias de financiamento, experimentando formas distintas para se relacionar organicamente com seu público e sustentar financeiramente seus canais. Essas distinções aparecem nos canais Minuto da Terra e Ciência Todo dia: enquanto que o primeiro apresenta um link para os usuários se tornarem membros e apoiarem financeiramente o projeto; o segundo não tem indicações de financiamento no canal, mas, conforme informado anteriormente, o perfil pessoal no Instagram de seu criador conta com propagandas de produtos diversos. Desta forma, entende-se como esse ambiente múltiplo do ciberespaço proporciona modos de participação que remodela constantemente o comportamento dos indivíduos e reajusta as relações entre produção,

distribuição e sustentabilidade de conteúdo audiovisual. Esse cenário se relaciona às reflexões de Ferreira (2016), para quem o ciberespaço colabora com variadas “formas de participação, interação e consumo ubíquos que nos permitem estar ao mesmo tempo vendo, compartilhando, criticando, parodiando e interagindo em tempo real, presente, habitando diferentes espaços” (p. 804).

A10 – Uso de Vinheta de Abertura

Nesta categoria, refere-se ao emprego de artes gráficas que sinalizem as informações básicas do vídeo, tais como nome do canal, apresentador, título do vídeo, ficha técnica etc. – acompanhado (ou não) de trilha sonora. Esse tipo de recurso trata-se de um herança da linguagem televisiva e da produção audiovisual como um todo, funcionando como as aberturas de programas de diversos nichos – telenovelas, telejornais, seriados, programas de auditório e variedades etc.. No caso dos canais de vídeo analisados nesta pesquisa, as estéticas e usos das vinhetas de aberturas também apresentam distinções, que se identificam por seus graus de simplicidade e/ou complexidade. Geralmente, essas vinhetas de abertura envolvem recursos como imagens em movimento e inserções de animações, como no caso do Minuto Psíquico. Nessa vinheta de abertura, uma ilustração de célula apresenta várias transformações, passando pela figura humana e, finalmente, na imagem de um cérebro com olhos – marca do canal.

Para a maior parte dos produtores e usuários, a televisão ainda funciona como uma das principais referências na construção de produtos audiovisuais e, por mais que possuem distinções no processo de produção, os conteúdos reverberam muitas textualidades desse universo. Assim, as formas e formatos da televisão ainda se perpetuam no nosso imaginário socialmente construído sobre como as produções audiovisuais precisam se construir para que um ambiente de aprendizagem seja acompanhado de uma produção estética.

Figura 10 - Quadro de Vinheta de Abertura do canal Tempero Drag

Fonte: Canal Tempero Drag (2021)

No caso do canal Tempero Drag, trata-se de uma animação bem mais simples em comparação com o Minutos Psíquicos, visto que sua vinheta se constitui, basicamente, dois quadros: um, com o nome do canal e sua apresentadora; seguido de outro, com o título do vídeo (*Revisionismo Histórico*). Aqui, recursos como as cores e a tipografia da marca ajudam na identificação do canal perante os usuários, assim como o uso da trilha sonora que busca um tom leve e bem-humorado que situa o espectador.

Por outro lado, o canal Minuto da Terra, no vídeo *Como sobreviver a um envenenamento*, apresenta uma forma que se distingue ainda mais das anteriores, visto que não usa recursos como animação, mas se trata de um quadro fixo que dura menos de um segundo. O quadro exibe uma imagem de metade de um globo terrestre e, sobre ele, aparecem onze personagens – feitos com traços muito simples e com acessórios distintos – e dois animais – um primata e um felino. Na parte inferior, o nome do canal Minuto da Terra, com letras brancas e uma tipografia que lembra a escrita manual.

Figura 11 - Quadro de Vinheta de Abertura do canal Minuto da Terra

Fonte: Canal Minuto da Terra (2021)

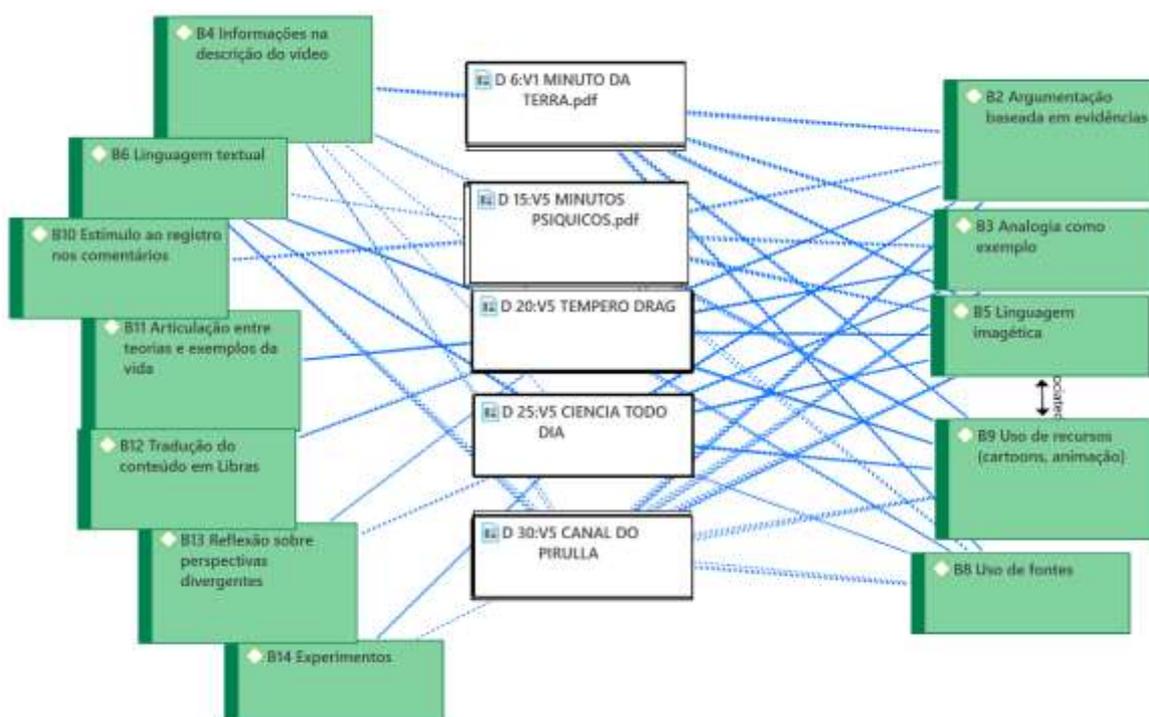
Neste cenário, os produtores criam seus conteúdos a partir da absorção dos gêneros e formatos narrativos da televisão, construindo, à sua maneira, as estéticas de seu canal e promovendo a identificação do público com sua imagem. A partir desses elementos das narrativas digitais, percebe-se como as mudanças nas formas e modos narrativos pensados por Lemos (2005) possibilitam novas formas de produção e distribuição de conteúdos digitais. Os produtores de conteúdo e usuários vêm aprimorando os modos de se comunicar por meio de telas e concebendo hábitos de consumo que enfatizavam a autonomia e customização.

A partir desse cenário, os conteúdos desses canais encontram suas próprias formas de diálogo com a audiência, incorporando abordagens narrativas que envolvem o público por meio do humor; promovendo diálogos, interações e intertextualidades entre plataformas e redes sociais; concebendo outras formas de serialidade por meio da conexão entre conteúdos do canal; elaborando novas formas de financiamento e sustentabilidade financeira, novos formatos de publicidade e propaganda, novas estéticas para vinhetas de abertura, transição e encerramento. Desta forma, os produtores de conteúdo ampliam as perspectivas de produção do conhecimento, incorporando a participação da audiência na construção do sentido e possibilitando a popularização de conceitos e do pensamento científico a partir de uma diversidade de formas narrativas.

6.2 Estratégias Didáticas

No agrupamento Estratégias Didáticas, acontece a mesma coisa: cinco (05) categorias que estão do lado direito aparecem em todos e sete (07) ocorrem em alguns (poucos canais). Algumas dessas categorias deveriam aparecer em todos, como, por exemplo, reflexão sob perspectivas divergentes. Enquanto isso, o uso de fontes e argumentação baseada em evidências estão em todos os canais. A seguir, serão desenvolvidas algumas das categorias mais evidentes, trazendo alguns exemplos de como aparecem nos canais analisados.

Figura 12 - Relações entre estratégias didáticas



B2 – Argumentação baseada em evidências

Esta categoria refere-se às possibilidades de construção de um argumento em uma afirmação, que podem ser vários: por autoridade, por exemplificação, por causa e efeito, por princípio, por analogia etc.. No caso do argumento por evidência, uma afirmação, hipótese ou conclusão se justifica através de evidências de que essa tese se aplica às informações consideradas na análise, fundamentando-se no racionalismo, na lógica formal e na elaboração de leis gerais. Relembrando as afirmações de Kunh (1997), o processo de construção da ciência como um campo de conhecimento mais próximo à busca pela ‘verdade’ em comparação a outros campos de conhecimento (tais como senso comum, filosofia, teologia etc.) foi fundamental à estruturação do método científico.

No caso de um dos vídeos analisados, *O crâneo de um mamífero*, do canal do Pirulla, as evidências são fundamentalmente retomadas no processo de construção do argumento central. O vídeo registra o processo de reconstituição de um crânio de um mamífero a partir de uma ossada, atravessando um processo de dedução a partir de informações prévias:

‘Então, você tem aqui, no hipopótamo, você consegue perceber que a mandíbula é um osso completo, um osso dentário. Essa característica já nos indica que se trata de um mamífero. Não existe nenhum grupo de animais que possua somente um osso na mandíbula.

Aqui, percebe-se como a informação prévia de que somente os mamíferos possuem um osso que forme a mandíbula se torna seminal para que o apresentador construa a dedução de que se trata de um osso de um mamífero. Essa evidência e um conjunto de outras tantas informações se tornam fundamentais para a construção dos argumentos científicos que embasam a reconstituição do crânio empreendida pelo apresentador.

Figura 13 - Imagem de vídeo de reconstituição de crânio no canal do Pirulla



Fonte: Canal do Pirulla (2021)

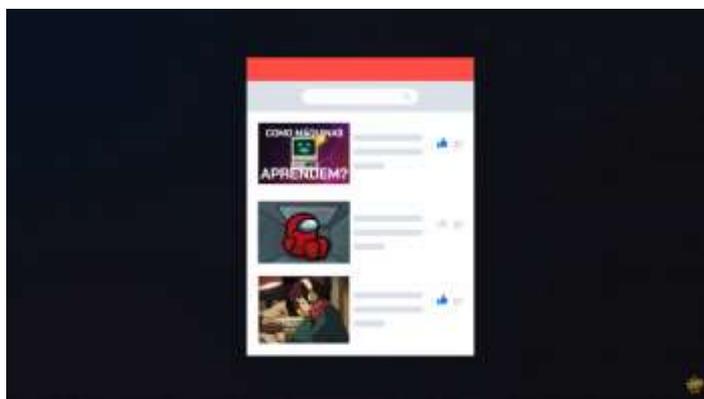
Nesse exemplo, percebe-se como a construção da argumentação parte das evidências físicas para, em seguida, recorrer às abstrações mais amplas que fundamentam a informação que se deseja transmitir. A evidência seria a presença de um único osso na mandíbula; a abstração, a informação de que somente os mamíferos possuem um único osso na mandíbula; a conclusão, o crânio que ele está reconstituindo seria de um mamífero. A partir desse cenário, podemos pensar na contribuição dos meios de comunicação para transmitir informações da maneira mais eficaz possível e, mais ainda, permitir que o pensamento científico seja disseminado.

De certa forma, acredita-se como a possibilidade de construir argumentações baseadas em evidências por meio de um veículo como os canais de vídeo potencializa as conexões entre o sensível e o inteligível na educação. Assim, conecta-se com as afirmações de Martínez-Salanova (2011) sobre as contribuições entre a comunicação e a educação, pois esse ato promove uma participação mais ativa do cidadão na construção de seu próprio conhecimento. O autor reforça como a conjunção entre a educação e a comunicação possibilita que ambas possam ir além de suas próprias limitações: a primeira a ser mais do que ensino ou instrução; a segunda, mais do que seus recursos midiáticos ou entretenimento.

No caso do vídeo *Como uma Inteligência Artificial Controla a sua Vida*, do canal Ciência Todo Dia, o apresentador Pedro Loss apresenta evidências para construir a afirmação de que as inteligências artificiais possuem procedimentos para fazer com que nós, usuários permaneçamos nas páginas:

‘Como ela consegue saber o que você quer assistir antes de você? Faça um experimento agora. Abra uma homepage do Youtube de vocês. Existe uma série de vídeos recomendados para que você assista nesse exato momento. Se você prestar atenção, muito provavelmente esses vídeos são parecidos com outros que você já assistiu e interagiu de alguma forma. Como as empresas de redes sociais precisam que você passe a maior quantidade de tempo possível nelas, eles precisam encontrar formas de fazer com que o usuário retorne várias vezes às suas home pages. A solução seria criar uma forma personalizada para cada pessoa com base nos gostos de cada um. Ou seja, a ideia é que a minha página de recomendações seja pessoalmente personalizada com os meus interesses’

Figura 14 - Imagem do vídeo sobre Inteligência Artificial



Fonte: Canal Ciência Todo Dia (2021)

Da mesma forma que o vídeo do canal do Pirulla, Pedro Loos parte de evidências visuais para construir a sua argumentação, incluindo, por sua vez, a possibilidade do usuário realizar um pequeno experimento. Quando solicita que seu espectador abra uma aba do YouTube e verifique os vídeos recomendados para ele, o apresentador inclui na construção da sua argumentação a experiência pessoal do usuário, contextualizando, assim, a hipótese que deseja construir. Desta forma, compreende-se que esse contexto promove a integração entre as instâncias sensível e inteligível que podem favorecer a contextualização do processo educativo. Na construção dessa argumentação, Loos confia ao espectador a possibilidade de construir seu próprio raciocínio a partir da experiência, aprendendo a interpretar a textualidade e os fluxos de informação da própria rede.

Desta forma, percebe-se como as ferramentas do meio digital estão relacionadas a aprender a lidar com ideias e modos de produzir conhecimento, o que podemos relacionar com as ideias de letramento digital (GLISTER, 1997 apud FREITAS, 2010). Dentre as competências básicas para o letramento digital que podemos relacionar a esse exercício, temos: a) avaliação crítica de conteúdo; b) o aprendizado de leitura não-linear ou hipertextual; c) o aprendizado para associar as informações de diferentes fontes; e d) o desenvolvimento de habilidades de pesquisa para lidar com a biblioteca virtual. Assim, a construção de conhecimento focada na abstração a partir da experiência e da evidência capta a atenção dos alunos e incentiva seu interesse, demanda motivação para trabalhar as narrativas do conteúdo teórico para encontrar nele as pontes com os estudantes.

B3 – Analogia como exemplo

Nesta categoria, entende-se a analogia como um recurso didático que permite construir afirmações a partir da conjunção entre exemplos que guardam semelhanças e/ou diferenças por meio da comparação/analogia. O método científico trabalha na simplificação e generalização de um fenômeno a fim de chegar a resultados, ao mesmo tempo, precisos e abrangentes. Um dos recursos para construir a generalização de um fenômeno a partir de dois

objetos que possuem semelhanças e/ou diferenças consiste na analogia. Considerando o ambiente dos canais de vídeo na internet, essas analogias podem ser construídas a partir dos elementos da linguagem audiovisual, combinando texto, áudio e imagem. Assim, os recursos narrativos, visuais e sonoros promovem uma conexão entre as linguagens dos contextos científico e educativo e do ecossistema midiático.

No caso do vídeo *Uma consequência inesperada da COVID*, do canal Minuto da Terra, o objetivo principal consiste em apresentar como a pandemia da COVID-19 diminuiu a poluição nas ruas, aumentou a poluição do ar interior - e a nossa exposição a ela. Para isso, ele apresenta alguns exemplos e realiza comparações que permitem que compreendamos de forma mais ampla suas hipóteses:

‘Graças ao trabalho, estudos e socialização pela internet, estamos dentro de casa cerca de 20% a mais do que o normal. Enquanto, do lado de fora, coisas desagradáveis no ar podem se dispersar e ser carregadas pelo vento ou pela chuva, dentro de casa elas ficam presas – especialmente com casas cada vez mais herméticas para uma eficiência energética’

Figura 15 - Imagem de vídeo do canal Minuto da Terra



Fonte: Minuto da Terra (2021)

Aqui, os recursos narrativos, sonoros e imagéticos colaboram para a construção de uma afirmação a partir de comparações centradas em exemplos: enquanto o texto estabelece as relações de diferença entre os ambientes

externo e internet, a imagem elabora visualmente essas distinções. Do lado esquerdo da imagem, vemos o ambiente de uma casa com seus principais elementos - sofá, ventilador, quadro etc. – separados visualmente dos elementos do ambiente externo – prédios, poste, vento, hidrante etc.. Assim, a informação investe na ampliação de suas possibilidades de comunicação e interatividade com a sociedade, por meio de narrativas capazes de permitir a troca dos saberes e experiências. Nesse sentido, a relação entre o sensível e o inteligível, fundamental nas estratégias da narrativa, podem favorecer o reconhecimento da potencialidade da experiência na formação de estruturas cognitivas individuais e coletivas.

A partir de recursos como esse, pode-se compreender como a ciência desenvolve a capacidade de se comunicar para além dos espaços hiperespecializados, herméticos e distantes da sociedade. Relacionamos esse cenário às afirmações de Morin (2005), que considera importante que os diferentes campos (educação e comunicação) dialoguem entre si para que as questões complexas do mundo sejam compreendidas. Assim, a analogia a partir de exemplos se torna uma essencial evidência sobre como os canais de vídeos na internet podem colaborar a concretizar o exercício da exemplificação na proposição de afirmações e hipóteses sobre o mundo. No caso do vídeo *O que é mais atraente: Beleza ou Personalidade?*, do canal Minutos Psíquicos, essas hipóteses também partem da relação entre as experiências pessoais dos espectadores. No vídeo em questão, o apresentador visa desenvolver uma ideia sobre o que costuma chamar mais nossa atenção em uma pessoa: o quão bonita ela é ou o quão legal é a sua personalidade. Para atingir a esse objetivo, o apresentador parte da abstração das experiências pessoais dos usuários para tecer suas hipóteses:

‘Cada pessoa se sente mais atraída por certas coisas do que outras, sendo que essas coisas podem se modificar com o tempo. Por uma época da sua vida, talvez você gostasse mais de pessoas engraçadas, mas, agora, a visão política das pessoas pode ser mais importante para você. Embora a importância dessas características varie de pessoa para pessoa, os psicólogos já conduziram para averiguar quais delas são as que fazem mais sucesso de maneira geral’

Figura 16 - Imagem do vídeo do canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

A partir da comparação entre dois modos distintos de se interessar pelas pessoas (pelo humor ou pela visão política), o apresentador constrói argumentos mais amplos sobre as relações interpessoais. Da mesma forma que nos vídeos do canal Minuto da Terra, a combinação entre os recursos narrativos, sonoros e imagéticos colaboram para a construção da argumentação: enquanto cada um dos elementos vai sendo citado pela narração, os desenhos vão sendo construídos na imagem. Aqui, retomamos o pensamento de Abramowski (2007), que defende que, se queremos trabalhar pedagogicamente com imagens, devemos considerar seus discursos e suas polissemias. Para o autor, a diversidade de sentidos na possibilidade de pensar métodos que usem as imagens para educar implica compreender que nem todos vemos a mesma coisa quando olhamos uma imagem. Assim, esse processo nos permite superar o caráter informativo da imagem e da narrativa para potencializar seus aspectos dialógicos.

Desta forma, percebe-se que, para a construção do conhecimento pretendido, são necessários letramentos científicos e midiáticos que, implicam "práticas sociais de leitura e de escrita, de quem participa de eventos em que a escrita é parte integrante da interação entre pessoas e do processo de interpretação dessa interação" (SOARES, 2002, p. 151). No caso de ambos os vídeos, a polissemia de sentidos da imagem termina se restringindo devido ao uso da narração, que direciona os significados que se almeja imprimir. Neles, as imagens tratam-se de animações com desenhos que se atém aos traços simples e ao escasso uso de cores, formas e elementos. Esses recursos,

inclusive, colaboram no processo de generalização da experiência que contraria o processo de particularização da mesma, visto que, por apresentarem poucos traços que tornem a imagem mais 'realista', o processo de identificação acontece de forma mais imediata. Esse ato nos permite relacionar ao que Graff (1998) afirma sobre a impossibilidade de separação do letramento do seu contexto social e histórico, visto que suas práticas sociais costumam ser condicionadas pelas estruturas sociais, pelas práticas culturais e pelos contextos políticos e ideológicos.

B5 – Linguagem Imagética

Nesta categoria, consideram-se os elementos da linguagem imagética (elementos, cores, formas etc.) dentro de uma estrutura didática para a construção do conhecimento. As formas de narrar nos canais de vídeo do YouTube absorvem diversos elementos da linguagem da televisão tradicional a fim de propiciar diferentes possibilidades técnicas e estéticas. Nos canais analisados, esses elementos aparecem como uma forma de expor conceitos, situações, exemplos, conectando-os a necessidades e desejos do espectador. No caso do vídeo *Imagens de controle, BBB e as queer*, do canal Tempero Drag, a linguagem imagética aparece como uma forma de reforço ao texto falado pela apresentadora, Rita Von Hunty. Em diversos momentos do vídeo, o canto superior esquerdo termina sendo ocupado por imagens que ilustram determinados conceitos, personagens e expressões relevantes para a compreensão da informação. Esse uso da linguagem imagética favorece a fixação das informações que serão fundamentais para a compreensão da argumentação proposta no vídeo. Em determinado momento, a apresentadora cita a Antra – Associação Nacional de Travestis e Transsexuais e, no canto superior esquerdo, aparece a marca da entidade.

Figura 17 - Imagem da Antra no canal Tempero Drag



Fonte: Canal Tempero Drag (2021)

O contexto de convergência midiática termina por oferecer várias possibilidades de se produzir conhecimento por meio da imagem, pois se diversificam as formas de construir sua narrativa. Dessa forma, a mescla entre o campo da mídia e as tecnologias digitais promovem mudanças nos modos de produção de conhecimento fora do ensino formal. Em uma sala de aula tradicional sem acesso a recursos tecnológicos, por exemplo, a forma de produzir imagens relacionadas a conceitos, exemplos ou situações hipotéticas acontecia a partir da palavra falada ou escrita. Diante desse cenário hipermidiático, o método científico de produzir conhecimento encontra, na convergência midiática, uma diversidade de formas de narrativa e linguagem.

No vídeo *O crânio de um mamífero*, do canal do Pirulla, esses recursos imagéticos fundamentam a construção, por se tratar de um processo de reconstituição de um crânio. Em determinados momentos do vídeo, o apresentador traz uma imagem que se torna ponto de partida para a construção de uma determinada informação, como no exemplo abaixo:

‘Essa aqui é a parte interna da cavidade nasal de um bovino. Observem todas essas trabéculas, essa parte esponjosa com passagens internas cheias de circunvoluções e aquela coisa toda misturada. Isso aqui é uma especialização de mamífero. Nós, humanos, também temos isso’

Figura 18 - Imagem de explicação no canal do Pirulla

Fonte: Canal do Pirulla (2021)

Neste exemplo, percebe-se como a imagem consegue ilustrar as informações necessárias para as explicações por meio de um ângulo que somente seria possível a partir de um tipo específico de fotografia. Desta forma, como espectador, o usuário precisa realizar a leitura da imagem em conjunção com a interpretação do texto falado pelo apresentador. Além disso, a interpretação implica também realizar um processo de abstração que permite compreender a comparação entre as cavidades nasais de um ser humano e de outro a mamífero a fim de ser conduzido às conclusões desejadas pelo apresentador. Nesse processo, os letramentos científico e digital se combinam a fim de produzir conhecimento a partir de habilidades para identificar, avaliar e usar informações existentes em uma imagem. Nesse cenário, retomamos o pensamento de Souza (2007), que compreende que o letramento digital se constitui como “uma complexa série de valores, práticas e habilidades situados social e culturalmente envolvidos em operar linguisticamente dentro de um contexto de ambientes eletrônicos, que incluem leitura, escrita e comunicação (SELFE, 1999, p. 11 apud SOUZA, 2007, p. 59).

No caso da linguagem imagética nos canais de vídeo no YouTube implica a construção de um hábito no consumo desse tipo de narrativa que combina textualidades da educação e da comunicação. Enquanto as textualidades didáticas incluirão elementos como os supracitados ‘argumentação por evidências’, ‘analogia como exemplo’ e outros, as

textualidades imagéticas e audiovisuais funcionarão como os meios narrativos para alcançar esse objetivo de produzir conhecimento. A construção desse hábito de consumo implica compreender como essas distintas formas de letramento podem se combinar para a produção de conhecimento. Aqui, relacionamos essa hipótese com a ideia de Barton (1998) sobre a existência de vários tipos de letramento que se modificam constantemente. Situados histórica e socialmente, os letramentos científico, midiático e digital atravessam mudanças nas formas de escrita e leitura permeada por contextos tecnológicos, sociais, políticos, econômicos ou culturais em diversas comunidades e instituições sociais.

B8 – Uso de Fontes

Esta categoria apresenta um dos principais elementos para a exposição do método científico de produção de conhecimento: apresentar as fontes de pesquisa e referência para as informações coletadas e os dados expostos. Como a produção de saber demanda parâmetros e critérios para o uso de teorias, instrumentos e métodos científicos, expor as fontes de informação garante que os usuários possam verificar as informações trazidas. No caso dos canais dos vídeos analisados, as fontes das informações apresentadas podem aparecer citadas nominal ou imageticamente no vídeo em si ou no resumo das informações que aparecem nas descrições.

No caso do vídeo *O que é mais atraente: beleza ou personalidade?*, do canal Minutos Psíquicos, são empregados ambos os recursos: o autor, em determinado momento, cita uma pesquisa relacionada ao tema do vídeo e, na descrição, inclui o link para o artigo e várias outras referências e dicas de leitura. A partir do ato de compartilhar as fontes da informação, o apresentador revela, ao mesmo tempo, o processo de construção da narrativa do vídeo, permitindo que outros espectadores acessem a informação por completo, ampliando o alcance dos pressupostos, métodos e técnicas de produção de ciência.

Figura 19 - Imagem de fonte de informação no canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

A conexão entre os espaços da educação e da comunicação por meio da linguagem audiovisual permite o cruzamento de diversas fontes e de modos de compartilhar conhecimento, produzindo implicações diretas para o hibridismo e as conexões entre linguagens. Nesse contexto, resgatamos as reflexões de Lemos (2009), que defende como, no ciberespaço, são inúmeros os espaços em que os usuários podem conceber e transmitir suas próprias informações, produzindo “de forma livre, multimodal (vários formatos midiáticos) e planetária, cujo sintoma é às vezes confundido com ‘excesso’ de informação” (LEMOS, 2009, p. 39). Esse contexto de produção livre das informações implica em uma maior diversidade e imediatismo da comunicação, mas, em contraponto, também demanda uma maior vigilância sobre os dados que recebemos midiaticamente.

No caso de canais de vídeo para internet com teor educativo e/ou científico, terminam sendo, então, recorrentes a exposição de fontes de informações. Em alguns casos, as fontes de informação terminam sendo de diversas ordens, tais como notícias de jornais e revistas, livros, *podcasts*, vídeos de outros canais etc.. No vídeo *Imagens de Controle, BBB e as queer*, do canal Tempero Drag, dado o imediatismo da comunicação da situação narrada, uma das fontes apresentadas termina sendo uma postagem feita na plataforma Twitter. Como a notícia apresentada se configurava como um

atentado político à vereadora transgênero Carolina Lara, a apresentadora recorre ao próprio depoimento da pessoa agredida como fonte primária de informação.

Figura 20 - Imagem de postagem compartilhada no canal Tempero Drag



Fonte: Tempero Drag (2021)

Se, durante décadas, fomos indivíduos que nos habituamos a receber informações e consumir narrativas através da televisão, no momento atual, a veracidade das informações dispostas se torna um item que influencia no consumo de canais de divulgação científica. Potencialmente, um usuário que produz vídeos com a câmera de seu smartphone na sala de sua casa pode se comunicar com milhões de espectadores em diversas partes do mundo. No entanto, para que esse produtor de conteúdo consiga produzir conhecimento e ser respeitado no meio científico, é necessário que esses pressupostos, métodos e técnicas de investigação sejam compartilhados.

Nesse cenário, retomamos as reflexões de Santos (2007) sobre a necessidade de considerar a alfabetização e o letramento como domínios diferentes da educação científica. Para ele, essa reflexão “evoca processos escolares que busquem formas de contextualização do conhecimento científico em que os alunos o incorporem como um bem cultural que seja mobilizado em sua prática social” (p. 487). Desta forma, os produtores de conteúdo precisam encontrar modos de compartilhar os métodos científicos de produção de conhecimento, de forma a ampliar as formas de letramento científico e digital de seu público. Assim, o produtor de conteúdo pode influenciar nas práticas de

escrita e leitura digitais que caracterizam o cotidiano dos usuários, possibilitando que eles desenvolvam o hábito de buscar a veracidade das informações consumidas na internet.

B9 – Uso de Recursos (Cartoon, Animações etc.)

Nesta categoria, apresenta-se um desdobramento da supracitada categoria Linguagem Imagética, em que o uso de recursos gráficos funciona para as estratégias didáticas dos vídeos analisados. No contexto da indústria do entretenimento, um dos principais objetivos dos conteúdos reside no gesto de engajar pessoas e motivá-las para a ação, promovendo diversos recursos para interação. No caso dos vídeos analisados, os recursos gráficos podem confluir com a disseminação da informação a partir de elementos visuais, interativos e sonoros que permeiam canais em plataformas de vídeo.

No caso do vídeo *Como uma Inteligência Artificial Controla a sua Vida*, do canal Ciência Todo Dia, os recursos de animação são usados para criar uma relação entre as redes sociais, suas formas de lucro e os usuários, conforme descrito na narração:

‘Parte do lucro que as empresas de redes sociais possuem acontece graças aos anúncios dentro desses serviços. Então, quanto mais pessoas estão acessando, mais anúncios serão visualizados e, conseqüente, mais ganhos elas têm’.

Enquanto a narração é falada, as marcas das empresas começam a aparecer na tela, junto com moedas douradas (que se referem ao lucro financeiro) e, em seguida, figuras humanas nas cores verde e azul (que representam os usuários). Assim, os recursos de imagem estática, animação e infográficos colaboram para que o apresentador consiga apresentar suas hipóteses de maneira mais lúdica, possibilitando que os usuários fixem o conteúdo a partir da conjunção entre palavra e imagem.

Figura 21 - Imagem de infográfico no vídeo do canal Ciência Todo Dia



Fonte: Canal Ciência Todo Dia (2021)

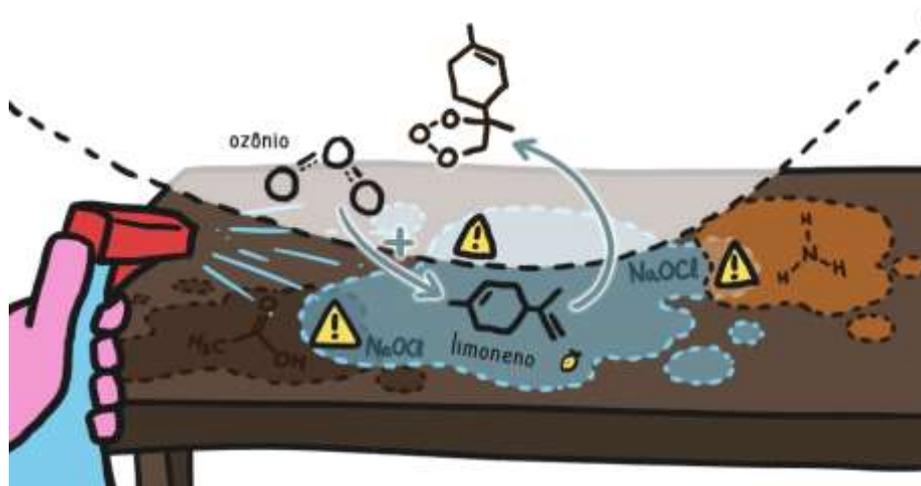
Nesse contexto, retomamos as reflexões de Gruzinski (1995), para quem o valor pedagógico das imagens confere à imagem a possibilidade de transmitir, fixar e visualizar o conhecimento. Desta forma, os letramentos digital e científico se combinam para a apreensão das informações dispostas e produção de conhecimento. Conforme apresentado anteriormente, o sujeito 'letrado digital' pressupõe assumir transformações nas formas de leitura e escrita em outros materiais (como os livros, jornais, revistas etc.) por meio das propriedades das tecnologias digitais, considerando os usos dos códigos e sinais verbais e não-verbais, o emprego de imagens, gráficos, imagens em movimento etc..

A partir dessas distintas leituras, percebe-se como a presença e disseminação das tecnologias digitais amplia e complexifica as próprias definições de letramento. Nesse sentido, relacionamos esse pensamento com Xavier (2005), que defende que os letramentos, por sua vez, se desdobram em práticas sociais e em modos distintos de usar as linguagens verbal e não-verbal, demandando que “o sujeito assuma uma nova maneira de realizar as atividades de leitura e de escrita, que pedem diferentes abordagens pedagógicas que ultrapassam os limites físicos das instituições de ensino” (XAVIER, 2005, p. 4).

Além dos infográficos, outras formas de ilustração e animação também são presentes nos canais de vídeo na internet, como o desenho de cenas e de personagens. Por exemplo, no vídeo *Uma consequência inesperada da COVID*, do canal Minuto da Terra, a animação relaciona uma situação cotidiana – no caso, um borrifador de produtos de limpeza – aos elementos químicos presentes em cada um dos elementos:

‘Ironicamente, toda a limpeza tornou nosso ar mais sujo. Isso ocorre porque alguns dos químicos nesses produtos podem reagir com outros produtos de limpeza, superfícies sujas ou produtos químicos já presentes no ar para produzir alguns poluentes bastante desagradáveis’

Figura 22 - Imagem de animação em vídeo do canal Minutos da Terra



Fonte: Canal Minutos da Terra (2021)

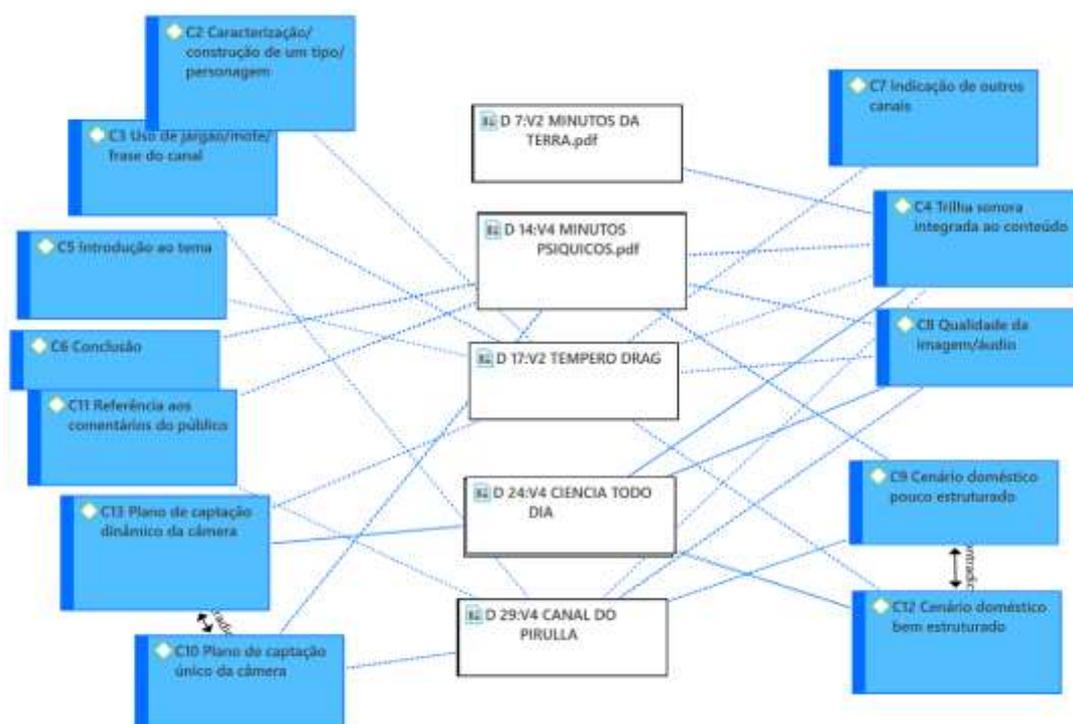
Nessa cena, a inserção de elementos químicos que podem estar presentes em uma mesa nos ajudam a fazer a leitura científica de uma situação cotidiana, possibilitando que se ilustre a informação trazida na locução. Aqui, o letramento científico e digital faz-se essencial para uma compreensão completa das informações dispostas no vídeo. Essas formas de letramento aparecem como uma via que considera os processos de letramento que lhe precedem, em função do uso social de sua linguagem. A partir desses exemplos, percebe-se como o letramento científico-digital trata-se de uma política essencial no contexto da produção de narrativas digitais no contexto

dos canais de divulgação científica na internet. Entende-se, assim, como outras formas de letramento cria condições favoráveis para que tanto os produtores de conteúdo como educadores e educandos proponham outras dinâmicas de ensino e aprendizagem, assim como propostas pedagógicas e, inclusive, os ambientes físicos e virtuais de aprendizagem.

6.3 Organização das Narrativas

O agrupamento Organização da Narrativa é o mais equilibrado, temos praticamente metade das categorias ocorrendo em todos os canais e metade em alguns. Isso reflete a diversidade de possibilidades, embora seria esperado que alguns elementos como 'introdução ao tema' e 'conclusão' estivessem em todos os vídeos.

Figura 23 - Relações entre organizações das narrativas

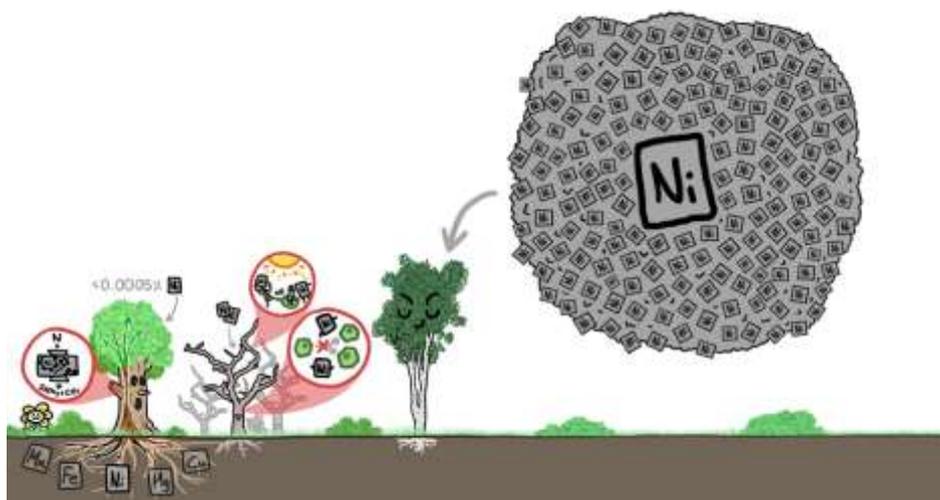


C4 – Trilha Sonora Integrada ao Conteúdo

Esta categoria apresenta a integração entre um dos elementos primordiais da linguagem audiovisual – a trilha sonora – e a construção do conteúdo didático. Se, atualmente, o saber pode ser construído e compartilhado a partir de várias formas textuais, as sonoridades são essenciais para alcançar público e promover a produção de significados cada vez mais amplos e diversificados. Nos canais de vídeo analisados, a linguagem audiovisual precisa considerar não somente a linguagem imagética, mas também os elementos da linguagem sonora – palavra, música, efeitos sonoros e silêncio. A conjunção entre esses elementos pode ser definida como trilha sonora que, em alguns casos, pode ser mais simples ou mais complexa a partir da sua conexão com os conteúdos dos vídeos.

No caso do vídeo *A planta que adora metal*, do canal Minuto da Terra, a trilha sonora evidencia basicamente dois elementos – palavra e música – que convergem sem sobressair uma à outra. A narração falada busca entonações com menos modulações de amplitude de volume, enfatizando sensações como estabilidade e harmonia. A música da trilha sonora, por sua vez, acompanha esse mesmo espectro, desenvolvendo-se por meio de dedilhados de violão que não promovem variações dramáticas ou conflitam com o estilo da narração.

Figura 24 - Trecho do vídeo *A planta que adora metal*, do Minuto da Terra



Fonte: Canal Minuto da Terra (2021)

A elaboração científica termina, então, ampliando suas possibilidades narrativas no ambiente midiático contemporâneo por meio da integração dessa linguagem às demandas do ecossistema midiático. Essa reflexão pode nos conectar aos pensamentos sobre Edutretenimento (*Eduertainment*) ou Edutenimento (*Eduainment*), que, segundo Walldén e Soronen (2004), funcionam como programas que procuram aliar o ato de educar e aos modos de entreter, ou seja, incorporam conteúdos educativos aos formatos de entretenimento. Desta forma, esse ato de confluir educação e entretenimento fortalece a ideia de que a construção do conhecimento não acontece de forma desconectada da sensibilidade ou da nossa relação com o mundo. Pelo contrário, muitos dos aprendizados mais fundamentais da nossa existência estão conectados a uma experiência (positiva ou negativa) que ativa nossa sensibilidade.

Assim, a inserção de uma trilha sonora que provoca sensações positivas de harmonia e estabilidade dentro de um vídeo educativo reforça, implicitamente, a positividade da experiência do aprendiz. No caso do vídeo *Papel de Gênero*, do canal Tempero Drag, acontece, por sua vez, um uso distinto da trilha sonora na condução da narrativa em comparação com o vídeo do Minuto da Terra. Nesse vídeo, as inserções de trilha sonora musical são muito pontuais, possuindo uma duração muito curta, como vinhetas que acompanham alguns letreros de palavras que surgem na tela. Essas vinhetas são produzidas em estúdio, com instrumentos musicais ou objetos e, geralmente, são empregadas em desenhos animados com teor mais cartunesco.

Esses sons costumam ser empregados nesses tipos de animação pois podem reforçar a comicidade de algumas ações e o exagero de determinadas imagens. Por exemplo, na imagem destacada abaixo, a entrada do letrero 'corpo, gênero e a ciência na interface entre biologia e sociedade' surge na tela em três linhas. A cada linha que aparece na tela, a sonoridade que acompanha lembra um som de um bastão sendo sacudido no ar, sugerindo a ideia de velocidade na passagem dos letreros. Esse tipo de estratégia na inserção de vinhetas e músicas reforça a ludicidade e comicidade da narrativa proposta pela apresentadora. Embora trate de um assunto sério, uma das marcas do

canal termina sendo a busca por elementos cômicos em diversos espectros imagéticos (por meio de montagens e referência a memes), narrativos (na relação dos temas com conteúdos da cultura pop) e sonoros (por meio da inserção de efeitos sonoros e músicas).

Figura 25 - Imagem de leiteiro em vídeo do canal Tempero Drag



Fonte: Canal Tempero Drag (2021)

Nesse contexto, a busca pelo ato de educar a partir do emprego de elementos de entretenimento constitui-se como um gesto necessário e oportuno na medida em que a dificuldade de manter a atenção dos usuários por conteúdos amplos e densos na internet faz-se cada vez maior. Ao mesclar elementos lúdicos que se relacionem aos produtos midiáticos consumidos pelos estudantes a conteúdos didáticos, pode-se constituir uma formação exitosa dos usuários. Dessa forma, os vídeos convocam os usuários a interagir com os conteúdos didáticos, rompendo fronteiras entre o lugar do lazer e áreas de conhecimento. Nesse gesto de combinar dimensões racional e estética, a combinação entre narrativa e tecnologia com conteúdo didático permite que os estudantes usem sua imaginação e criatividade para propor questões e solucionar problemas.

C5 – Introdução ao Tema

Esta categoria inclui a necessidade de introduzir os temas tratados no conteúdo do vídeo de forma a apresentá-los ao espectador seguindo uma

sequência lógica: introdução, desenvolvimento e conclusão. Esta construção narrativa faz-se necessária devido ao caráter didático dos vídeos, que refletem a demanda por sistematizar informações para uma melhor organização dos dados a partir de seus objetivos. No caso dos vídeos dos canais analisados, a introdução ao tema acontece de formas muito diferentes: de formas muito evidentes em alguns e de forma implícita em outros.

No caso do vídeo *Como a sua família te influencia?*, do canal Minutos Psíquicos, por exemplo, a introdução ao tema reforça o caráter pessoal e interativo que o próprio título do vídeo sugere:

‘Como é a sua relação com seus parentes? Legal, neutra ou caótica? A sua família pode ter inúmeras influências em você e não vamos falar de todas elas hoje porque... são muitas. Mas vamos falar de algumas das mais importantes. Eu sou André, tenho uma família imperfeita e, caso você tenha alguma dúvida que não esclarecemos no vídeo de hoje, não deixe de clicar no joinha e comentar aqui embaixo’

Aqui, a introdução do tema parte de uma pergunta retórica lançada ao espectador, que o convoca a se aproximar do conteúdo do vídeo a partir da possibilidade de relacionar o conhecimento científico à sua experiência pessoal. Além disso, ao se apresentar como membro de uma família imperfeita, o youtuber cria um espaço de identificação com seu público, além de criar uma conexão com o tema do próprio vídeo.

Figura 26 - Imagem de introdução do vídeo do canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

Essa forma de introduzir o tema possibilita que, ao mesmo tempo, criemos uma identificação imediata a partir da experiência pessoal e conheçamos o tom didático e científico que o vídeo desenvolverá adiante. Isso acontece, pois, as marcações textuais caracterizam o gênero e o formato que o vídeo apresenta: respectivamente, o gênero educativo-cultural e formato programa temático. Este gênero se destina a transmitir conteúdos educacionais e culturais para diversos tipos de público e o formato programa temático abrange um tipo de programa que discute temas dentro de certa área ou algum tema específico (BARBOSA FILHO, 2003). Aqui, retomamos Todorov (1980), para quem classificação de gêneros oferece para quem cria e para quem assiste o produto uma compreensão imediata do que está sendo oferecido, “servindo como horizontes de expectativa para os leitores e como modelos de escritura para os autores” (p. 49).

No caso do vídeo *Papel de Gênero*, do canal *Tempero Drag*, a introdução acontece por via do humor e da comicidade a partir de uma situação encenada, como descrito a seguir:

‘Ô Rochelinha, você não quer aproveitar que você é mulher e fazer outro café para mim? (Vinheta de Abertura) Bom, como vocês devem ter visto em algum lugar desta tela, o tema do vídeo de hoje é Papéis de Gênero. A gente começa o vídeo com essa piada escrota, machista e misógina porque ela dá cabo daquilo que muitos acreditam no nosso país’

Figura 27 - Imagem de introdução ao vídeo no canal *Tempero Drag*



Fonte: Canal do *Tempero Drag* (2021)

A partir de recursos de encenação, a apresentadora cria um espaço de identificação com seu público a partir do humor com um tema que, posteriormente, será desenvolvida de forma mais séria e com dados científicos. De forma semelhante à introdução proposta pelo canal Minutos Psíquicos, a experiência do espectador também é convocada para capturar sua atenção, visto que, a partir da encenação, ele pode relacioná-la com outras situações vivenciadas ou vistas por ele. O exagero ou absurdo da situação constrói, no entanto, outro tipo de conexão com os gêneros e formatos audiovisuais, pois, por mais que o vídeo se encaixe no gênero educativo-cultural e no formato programa temático, o fato dele trazer aspectos cômicos e bem-humorados adiciona outras sensações ao conteúdo. Desta forma, entende-se como as produções audiovisuais vivem em um constante equilíbrio entre a manutenção da tradição de seus gêneros e formatos e a inovação com os mesmos a partir da experimentação.

Assim, as formas de introdução ao tema de um vídeo podem influenciar na permanência ou evasão de um canal científico e/ou educativo, visto que esses primeiros minutos precisam capturar a atenção do espectador. Nesse sentido, para a produção de conteúdo científico nos meios digitais, faz-se necessário desenvolver formas de escrita científica e audiovisual que considerem as características e demandas de ambas as linguagens.

C6 – Conclusão

Esta categoria reflete a necessidade de sintetizar as informações dispostas nos vídeos a fim de estabelecer conclusões claras e precisas a partir das evidências e interpretações discriminadas. Na produção seriada de conteúdos, fortalece-se certa estrutura orientada pela repetição e pela diversificação, em que os produtores de conteúdo mantêm alguns elementos fixos (tais como cenário, roteiro, vinhetas, trilha sonora etc.), mas modificam outros (como as temáticas, as situações, os formatos etc.). Desta forma, a conclusão pode encerrar o desenvolvimento narrativo da temática de forma hermética ou pode abrir a possibilidade do conteúdo ser desdobrado em outros vídeos a serem produzidos posteriormente. No caso dos canais analisados, a possibilidade de retomar conteúdos em vídeos posteriores termina sendo

comum, visto que, a partir dos comentários dos usuários, os produtores costumam extrair pautas que desdobram esses vídeos.

Nesse sentido, cabe a afirmação de que a serialidade no contexto da produção audiovisual para internet não se encerra necessariamente no final do vídeo publicado. Pelo contrário, os desdobramentos do tema podem surgir nos comentários dos usuários, nas respostas do produtor a esses comentários e, dependendo dos casos, em vídeos posteriores em que os assuntos e comentários podem ser retomados. No caso do vídeo *Apocalipse em 2020? (praga de gafanhotos, nuvem de areia, vulcão, etc...)*, do canal do Pirulla, o apresentador traz explicações científicas a partir de diversas notícias de fenômenos ambientais que aconteceram em 2020.

Na introdução do vídeo, o apresentador traz as notícias por diversos meios (manchetes de jornais e sites, imagens televisivas etc.), desdobrando explicações científicas que explicam as razões dos acontecimentos desses fenômenos e as conjunturas climáticas que promoveram seu surgimento em períodos muito próximos. Na conclusão do vídeo, o apresentador conclui que, cientificamente, tratam-se de fenômenos comuns nas regiões em que ocorreram, mas que, por terem crescido exponencialmente devido a mudanças climáticas e, coincidentemente, terem ocorrido e sido noticiados de forma conjunta, colaboraram para a ideia de um apocalipse em iminência.

‘Então, você tem esses três fenômenos. Eles não são o fim do mundo, nem as trombetas do Apocalipse. Também não tem muito a ver com o que está escrito no Êxodo da Bíblia. Esses fenômenos não são raros, mas que aconteceram com uma intensidade maior nesse ano provavelmente pelos mesmos fatores: mudanças climáticas. No caso do vulcão, não foram mudanças climáticas, mas não foi uma erupção relacionada com o fim do mundo, que poderia gerar impactos tão gigantescos. Se vocês quiserem saber mais sobre a explosão do vulcão Krakatoa em 2018 e aquela que aconteceu há mais de cem anos, podem ver meu vídeo de 2018’

Figura 28 - Imagem de conclusão de vídeo do canal do Pirulla



Fonte: Canal do Pirulla (2021)

No texto de conclusão do vídeo, o apresentador sintetiza as argumentações propostas ao longo de suas explicações e, ainda, dispõe uma diferença em relação a um dos fenômenos – o vulcão. Ainda na conclusão, ele relaciona um dos conteúdos deste vídeo a outros vídeos produzidos anteriormente (em 2018), compondo uma forma de serialidade que se conecta pelos temas e conteúdos – e não necessariamente uma ordem cronológica de produção ou acontecimentos. Dentro da produção audiovisual, a serialidade costuma acontecer nos formatos ‘folhetim’ (com capítulos que exibem eventos sequenciais diretos), ‘seriados’ (com episódios herméticos e independentes com começo, meio e fim) e ‘antologias’ (com tramas completamente distintas entre os episódios). Com o avanço das tecnologias e técnicas narrativas, essas formas de serialidade vão se complexificando e abrindo possibilidades de conexão entre elas.

No caso da internet, essa serialidade varia bastante de acordo com os projetos de cada criador, visto que, dada a amplitude e diversidade que os gêneros e formatos digitais permitem, as conexões entre episódios podem se dar pelos mais diversos modos. No caso do canal do Pirulla, as conexões entre o final de um episódio e o início do seguinte podem acontecer, mas não se configuram de forma determinante para a compreensão do conteúdo dos

vídeos em si. Assim, os vídeos podem se conectar por meio dos desdobramentos entre suas temáticas e pelo desejo de aprofundamento do usuário naquele conteúdo específico. Assim, o produtor garante uma fidelidade esporádica do público, que, mesmo perdendo um episódio, não se sentirá perdido da situação narrativa do canal:

cada emissão é uma história completa e autônoma, com começo, meio e fim, e o que se repete no episódio seguinte são apenas os mesmos personagens principais e uma mesma situação narrativa. Nesse caso, temos um protótipo básico que se multiplica em variantes diversas ao longo da existência do programa. (MACHADO, 2000, p. 84)

No vídeo *Por Que as Plantas são Verdes?*, do canal Ciência Todo Dia, por sua vez, o apresentador conclui o desenvolvimento do conteúdo a partir de um discurso que propõe reflexões mais amplas a partir dos argumentos dispostos anteriormente.

‘Entender o porquê das plantas serem da cor que são já nos trouxe muita inovação. E, certamente, nos trará ainda mais caso consigamos dominar todas as nuances do processo. Uma coisa é certa: é graças ao verde das plantas que temos energia suficiente para nos mantermos vivos. Elas existirão no planeta enquanto tiverem acesso à luz do sol. Nós, seres humanos, temos a capacidade extraordinária de olhar para as coisas ao nosso redor e nos perguntar por que elas são assim. Nem sempre a resposta é a mais óbvia’

Figura 29 - Imagem de conclusão do vídeo do canal Ciência Todo Dia



Fonte: Canal Ciência Todo Dia (2021)

No caso da conclusão deste vídeo, a argumentação do tema do vídeo em si oferece lugar para abstrações mais amplas sobre a construção e as limitações do saber humano sobre a vida na terra – em especial, sobre as plantas. O apresentador Pedro Loos, em seu discurso, não conecta nominalmente a temática deste vídeo com outros vídeos produzidos anteriormente no canal, fazendo com que essa relação aconteça de forma ativa pelo usuário. Nesse caso, a serialidade proposta trata-se de um segmento bastante desenvolvido na televisão - os seriados -, que permitem maior flexibilidade nas emissões de forma descontínua e segmentada, mas, ainda assim, permitindo entrelaçamentos, divergências e convergências. Assim, a alternância entre repetição e inserção de novos elementos permite que o espectador entre em contato com novos conhecimentos num universo familiar e tranquilizador. Dessa forma, considerando os contextos de cada meio, podemos afirmar que os conteúdos seriados nesses vídeos terminam criando seus próprios modelos de serialidade pelos modos como constroem suas introduções, conclusões e conexões entre vídeos.

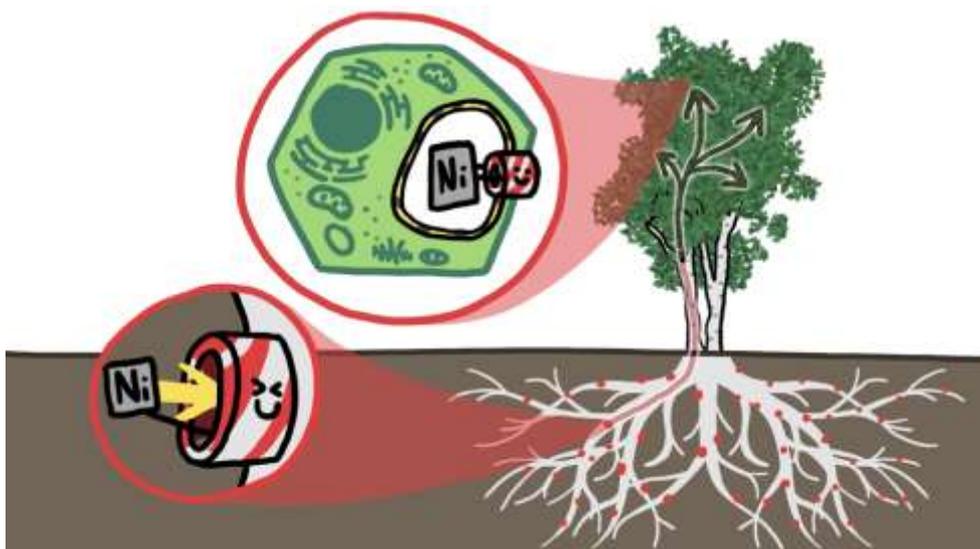
C8 – Qualidade de Imagem/Áudio

Esta categoria se relaciona à qualidade dos aspectos técnicos nos canais dos vídeos, considerando as diferenças de produção e os interesses de cada um dos produtores. Com a popularização e profissionalização do mercado de produção de vídeos para internet, a relação entre esse nicho e a produção audiovisual produz também uma diversidade de modos de produção que se desdobra em variedade estética e estilística que perpassa a qualidade técnica. Como muitos canais de vídeo para internet são produzidos com formas de financiamento muito distintas – alguns, com patrocínio de empresas privadas; outros, com recursos próprios; outros, com financiamento de usuários, esses aspectos influenciam no acesso a recursos tecnológicos. Dependendo da forma de financiamento, do modelo de negócios e do investimento do produtor em equipamentos (câmeras, microfones, gravadores, equipamentos de iluminação, etc..) e softwares (edição de áudio e/ou vídeo, correção de cor,

produção de *motion* etc.), essas características resvalam na qualidade da imagem e áudio apresentados.

Por exemplo, no caso do vídeo *A planta que adora metal*, do canal Minuto da Terra, os aspectos técnicos de imagem e áudio apresentam qualidades inversamente proporcionais. Enquanto a qualidade do áudio apresenta captação da voz com clareza e nenhuma presença de ruídos ou ambiências externas, a imagem se constitui por ilustrações que parecem ser feitas à mão em algum software com limitações bastante evidentes (como *Paint*). Conforme apresentado anteriormente, o canal Minuto da Terra trata-se de uma versão traduzida e dublada para o português do canal Minute Earth e as ilustrações da imagem são produzidas no canal original. Desta forma, acredita-se que o emprego dessa forma de ilustração e animação são intencionais. Acredita-se que, se o projeto possui acesso a equipamentos de áudio com qualidade técnica perceptível, o mesmo aconteceria em relação à imagem – se esta fosse a intenção. Aqui, crê-se que a simplicidade dos desenhos visa construir uma identificação com o público por meio de uma estética mais próxima ao que os usuários comuns produziram.

Figura 30 - Imagem da estética da animação do canal Minuto da Terra



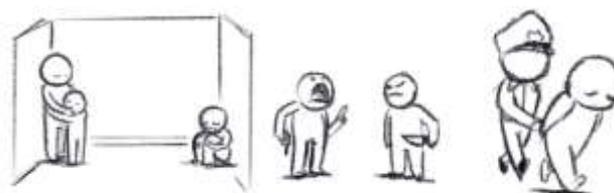
Fonte: Canal Minuto da Terra (2021)

Desta forma, a categoria Qualidade de imagem/áudio apresenta uma variedade de espectros que se relacionam diretamente não somente com os

modos de produção e financiamento dos projetos, mas dos objetivos dos produtores de conteúdo e a forma de conexão que buscam com seus públicos. Nesses canais, o objetivo primordial do canal visa a conexão imediata com o público e a disseminação de conteúdo científico de forma didática, ampliando o alcance de resultados das pesquisas científicas para além de ambientes acadêmicos. Ampliar esse alcance implica considerar os aspectos de produção midiática que envolvem as formas de conexão com o público e as particularidades que o meio digital proporciona. Se, atualmente, a convergência entre a produção de conteúdo seriada herdada da mídia tradicional e as tecnologias digitais possibilita que a linguagem científica se popularize, é necessário encontrar formas de narrativa que se adequem às necessidades do projeto e sua conexão com o público.

No caso do vídeo *Como a sua família te influencia?*, do canal Minutos Psíquicos, percebem-se outros detalhes em relação à qualidade da imagem e do áudio que o distinguem em relação ao anterior. Ambos os vídeos usam recursos como a narração do apresentador e o emprego de imagens animadas para concretizar situações hipotéticas descritas no texto. No entanto, as qualidades do áudio e da imagem também são inversamente proporcionais, mas ao contrário do modo como acontece no vídeo do canal Minuto da Terra. Nesse vídeo, a qualidade de captação do áudio apresenta problemas relacionados ao eco e à reverberação no espaço em que a locução foi realizada, enquanto a qualidade gráfica das ilustrações apresenta aspectos estéticos que provocam sensações mais harmoniosas e demonstram mais habilidade técnica.

Figura 31 - Imagem da animação de vídeo no canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

No contexto da internet, a qualidade de imagem e/ou áudio pode influenciar na apreensão do conteúdo ou no desejo dos usuários se interessarem em acessar o canal, mas não são determinantes para o sucesso de um canal. Por exemplo, esses vídeos do Minuto da Terra e Minutos Psíquicos possuem, respectivamente, 323.492 visualizações e 189.549 visualizações. Ou seja, mesmo que possua uma qualidade de imagem visivelmente inferior, o canal Minutos da Terra não necessita desse aspecto para conseguir mais visualizações. Assim, a relação entre os canais de vídeo e a qualidade de imagem/áudio se relacionam diretamente com as possibilidades e desejos de consumo pelo espectador. Assim, podemos conectar essas reflexões com os estudos de Maia, Freire, Hildebrand (2009), que refletem sobre as formas estéticas que podem reverberar em práticas sociais de aprendizagem, de interação e de cooperação:

Em outras palavras, é preciso pensar sobre como produzir um ambiente com 'brechas' que convoquem a imaginação e o estranhamento. Ambientes que, em última análise, perturbam e dão vontade de conhecer, de explorar, de interagir e de conviver. (MAIA, FREIRE & HILDEBRAND, 2009, p. 3)

Assim, pode-se afirmar que a qualidade de imagem/áudio desses canais (ou a falta dela) é um aspecto que permite que seus vídeos tenham alcance e disseminação ampliados entre o público. Quando consideramos o contexto da produção de conteúdo audiovisual para internet, o edutretenimento fortalece o desejo por utilizar diversas mídias para incorporar mensagens educativas a partir das formas narrativas do entretenimento (WALLDÉN; SORONEN, 2004). Quando usa as técnicas de produção audiovisual e de qualidade de imagem/áudio para construir formas de conexão com o público, esses canais de divulgação científica terminam germinando comunidades científicas que reduzem as distâncias entre o campo científico e a esfera pública virtual. Nesse espaço de imaginação, a crítica e a criatividade podem favorecer os encontros entre sujeitos e promover transformações nos letramentos entre os pares por meio do diálogo.

C11 – Referência aos comentários do público

Esta categoria, por sua vez, se relaciona à presença de comentários do público no conteúdo dos vídeos dos canais analisados, seja como fonte primária de informação, como forma de complementar aspectos do conteúdo ou qualquer menção a respostas de usuários na plataforma. Se a televisão tradicional se constituiu como um meio de comunicação com viés vertical, as plataformas de vídeo na internet lidam diretamente com as vozes dos seus espectadores, permitindo que seus comentários figurem como resposta aos conteúdos produzidos e funcionem como ponto de partida para outros vídeos. Desta forma, o consumidor de conteúdo audiovisual na internet também se transforma em produtor, gerando conversações não somente entre o *youtuber* e seu público, mas entre as pessoas que compõem sua comunidade.

No caso de alguns dos canais analisados, essas referências possuem aspectos bastante distintos que serão pormenorizados adiante. No caso do vídeo *Apocalypse em 2020? (praga de gafanhotos, nuvem de areia, vulcão, etc...)*, do canal do Pirulla, a referência aos comentários do público acontece em um contexto bastante específico. Por conta de crises e problemas em torno do isolamento social, o apresentador menciona que vinha diminuindo a frequência de produção e postagem dos vídeos. Ao compartilhar esses dilemas com seu público, menciona que recebeu uma diversidade de comentários de apoio e solidariedade e complementa que gostaria de continuar recebendo a ajuda do público para fazer com que o canal volte ao número de visualizações que tinha anteriormente.

‘Fiquei bastante surpreso e tocado por essas demonstrações de afeto de todos vocês, que fizeram comentários muito bonitos. Inclusive, eu printei alguns deles para arquivar e, talvez, eu posso colocar em um dos vídeos para agradecer de forma mais efusiva’

Nesse sentido, podemos conectar esse exemplo aos pensamentos de Bernadazzi e Costa (2017), para quem um dos fatores que fortalece a produção de conteúdo na internet reside nos laços que se criam entre produtor e consumidor, que “impulsionam o público a compartilhar o conteúdo e

espalhar a imagem do produtor de conteúdo audiovisual pela rede” (p. 158). Isso se percebe no modo como o apresentador conversa com seus usuários e comenta sobre as influências das demonstrações de afeto no seu desejo em continuar produzindo conteúdo.

No caso do vídeo *Como a sua família te influencia?*, do canal Minutos Psíquicos, os comentários retomados pelo apresentador não se referem ao vídeo a que estamos assistindo, mas a um dos vídeos anteriores - *O café te deixa ansioso?*. Aqui, o apresentador retoma os comentários e inclui a imagem deles no vídeo em questão, desdobrando os conteúdos do vídeo anterior e possibilitando que as experiências particulares dos usuários se conectem com os temas apresentados. Essa escolha também influencia na captação de atenção e no interesse dos usuários em enviarem comentários, visto que, ao vislumbrarem a possibilidade de terem suas respostas exibidas e comentadas pelo produtor, eles são estimulados a interagir com mais frequência.

Figura 32 - Imagem de comentários em vídeo do canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

Essas formas de interação entre produtor e usuário fortalecem o viés colaborativo da produção audiovisual para internet, que, ao descentralizar os polos de emissão e recepção da informação, contribui para transformar o modo como a sociedade acessa e colabora com os fluxos informacionais nesse meio. As novas gerações buscam todas as informações que precisam ou desejam no

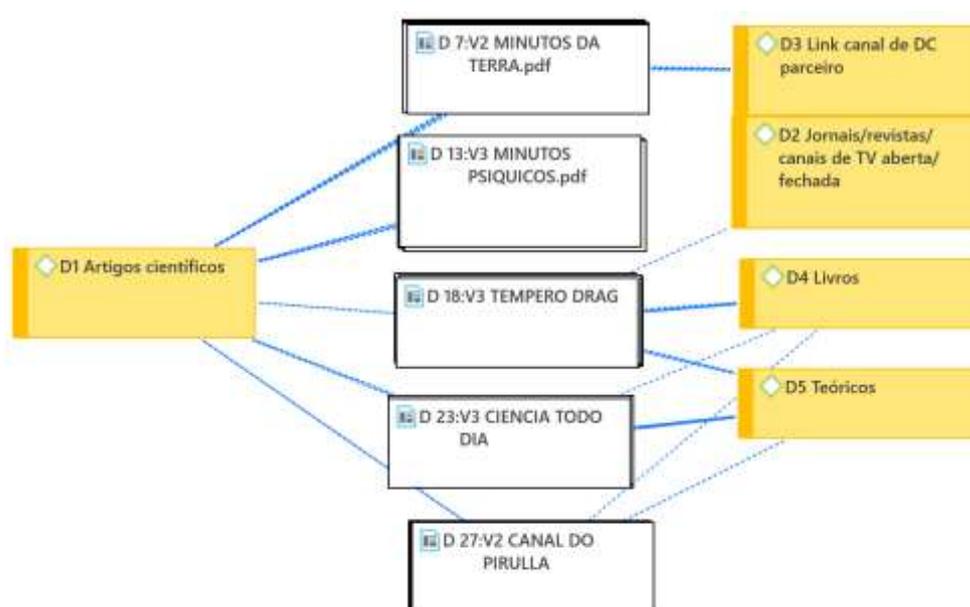
ambiente digital, assumindo-se como um enunciatário que “é levado a empreender um percurso de desenvolvimento de si a partir do qual atinge o posicionamento projetado para ele ocupar no discurso” (OLIVEIRA, 2013, p. 245). Como os jovens vivem em um cenário em que estão acostumados a interagir com personagens e histórias do mundo do entretenimento, essa interatividade pode ser estimulada no contexto educacional.

Nesse sentido, essas formas de referenciar a interação dos usuários contribuem para que as comunicações científicas fortaleçam a participação ativa a partir da interpretação e interferência como lugar de interlocução. Assim, a integração entre essas duas instâncias – da produção de ciência e conhecimento e de sua interação com o usuário – possibilitam o reencontro do cientista e do educador com o público a partir das narrativas que este consome em seu cotidiano.

6.4 Elementos de Divulgação Científica

Como elementos de divulgação científica foram identificadas as seguintes categorias: artigos científicos, link de canal de divulgação científica (DC) parceiro, jornais/revistas/canais de TV aberta/fechada, livros e teóricos. A categoria artigos científicos foi a única que apareceu em todos os canais, como mostra a figura 33. Aqui, vale a pena ressaltar a diferença no uso de fontes considerando os temas dos canais: um canal de Ciências Humanas (Tempero Drag) usou mais livros e fez mais referências aos teóricos (o que aprofunda a discussão). Enquanto isso, todos os outros canais analisados – que são das áreas de ciência consideradas mais "duras" –, embora também usem livros e indiquem teorias, usaram como base principalmente artigos científicos de periódicos internacionais.

Figura 33 - Relações entre elementos de divulgação científica



D1 – Artigos Científicos

Esta categoria se relaciona à menção a artigos científicos na descrição do vídeo na plataforma YouTube ou referências nominais a artigos e pesquisas acadêmicas pelo apresentador. Nesses crescentes e constantes processos de produção e compartilhamento de informação, qualquer sujeito pode “produzir e publicar informação em tempo real, sob diversos formatos e modulações, adicionar e colaborar em rede com outros, reconfigurando a indústria cultural” (LEMOS, 2009, p. 38). Quando consideramos o contexto educacional, as fontes da informação são necessárias para que a produção de conhecimento construa uma rede de interação do público e permitam que ele aprofunde as informações expostas. Conforme apresentado anteriormente, por mais que os debates em torno do conceito de ciência e divulgação científica tangenciem o contexto da educação, não se tratam de campos sinônimos.

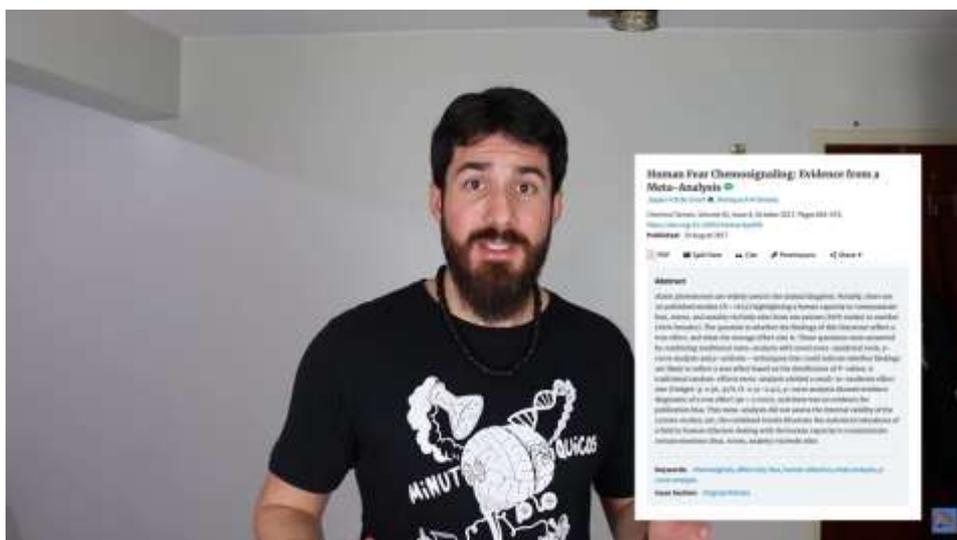
Enquanto a divulgação científica objetiva promover a reflexão e a circulação de saberes por uma via informal e lidando com paradigmas em desenvolvimento, o ensino acontece posteriormente ao processo de produção da ciência formal e instituída sob determinados paradigmas. Nesse sentido, os canais de vídeo analisados trazem a referência à produção de conhecimento acadêmico e desenvolvem a divulgação científica de formas variadas.

universidade influenciaram diretamente em comportamentos das pessoas sobre os testes de COVID-19.

No caso do vídeo *O que o cheiro de alguém revela?*, do canal Minutos Psíquicos, a referência aos artigos científicos acontece de forma ainda mais explícita, visto que o apresentador exibe no vídeo a imagem da primeira página do artigo – que inclui título, resumo, autores, ano de publicação etc.. Além disso, o apresentador usa seu próprio texto para resumir a metodologia proposta no artigo, descrevendo seus métodos e resultados.

‘Um exemplo bem documentado disso está ligado ao medo. Em um estudo, cientistas dividiram participantes em dois grupos: um que assistia a um vídeo que dava medo; e um que assistia a um vídeo neutro. Enquanto isso, o odor deles era coletado através de um material que ficava em contato com os corpos deles. Depois, novos participantes foram recrutados para cheirar esse material e aqueles que sentiram o odor de quem assistiu um vídeo que dava medo se sentiram mais amedrontados durante uma tarefa do que aqueles que sentiram o odor de quem assistiu um vídeo neutro. Sim, o cheiro de alguém que sentiu medo deixou várias pessoas mais medrosas.’

Figura 35 - Imagem de referência a artigo científico em vídeo do canal Minutos Psíquicos



Fonte: Canal Minutos Psíquicos (2021)

Ao reconstituir a narrativa disposta no artigo científico, o apresentador estimula a imaginação do público e faz com que este se imagine nas situações

narradas, provocando sua curiosidade e interesse no tema tratado. Desta forma, a linguagem audiovisual usada no vídeo colabora para a divulgação científica e com a disseminação de conhecimento. Como o acesso mais amplo da sociedade às experiências científicas tem sido realizado por meio da publicação, em portais eletrônicos, em revistas ou jornais impressos, os canais de vídeo na internet podem se tornar espaços mais diversificados para abordar pesquisas em inúmeras áreas. Aqui, retomamos o pensamento de Motion e Doolin (2007 apud MOTTA-ROTH, 2011, p.13), que defendem que o "discurso da ciência, constituído nos gêneros acadêmicos (artigos, teses, dissertações, resenhas, etc.), é hegemônico, pois tem poder para construir verdades sobre todas as questões pertinentes à experiência humana como uma autoridade epistêmica e moral na sociedade ocidental".

Para que esses textos alcancem um público formado por sujeitos não-especialistas, faz-se necessário apresentá-los em formatos, narrativas e gêneros variados. Aqui, retomamos a ideia de Motta-Roth (2011), que considera necessário atentar que esse exercício de produção de conteúdos científicos "pode funcionar tanto para democratizar o acesso ao conhecimento, quanto para reificá-lo como bem pertinente a segmentos específicos da sociedade" (MOTTA-ROTH, 2011, p. 14). A partir desses exemplos, percebe-se como a produção de conhecimento a partir dos conteúdos científicos relaciona-se intrinsecamente à condição social, cultural e política em que se promove, envolvendo diretamente os agentes a partir de suas trocas e diálogos. Apoiada nesse contexto, a educação para uso das mídias, narrativas digitais e produção de conteúdo audiovisual pode funcionar como janela para que esses diálogos se estabeleçam.

D4 – Livros

Esta categoria refere-se à citação de livros pelos apresentadores nos vídeos analisados, considerando tanto referências nominais e imagéticas no conteúdo dos vídeos, como inserção de listas na descrição dos vídeos. Assim como os artigos, os livros funcionam como formas dos apresentadores trazerem fontes das informações dispostas nos vídeos a fim de comprovar não somente a veracidade dos dados, mas também situar o espectador sobre

definições e conceitos utilizados. Nos vídeos analisados, tomar o ambiente dos canais como um espaço para comunicação de saberes implica democratizar os meios de acesso ao conhecimento científico e didático, divulgando os livros estudados para elaborar os conteúdos. Dessa forma, os produtores de conteúdo abrem espaço para o diálogo e provocam debates sobre a relação entre ciência e a comunicação para a sociedade.

Nos vídeos analisados, a referência aos livros acontece de formas semelhantes aos artigos: podendo ser no conteúdo do vídeo ou na lista de leituras realizadas para a produção do mesmo. No caso do vídeo *Especial Karl Marx #01 – Alienação*, do canal *Tempero Drag*, as referências aos livros acontecem logo no início. Nesse momento, a apresentadora situa o espectador sobre as referências bibliográficas para a produção do vídeo: *Marx, uma introdução*, de Jorge Grespan; e *Palavras Chave - Um vocabulário de Cultura e Sociedade*, de Raymond Williams. Aqui, a linguagem audiovisual se torna proeminente para complementar a presença física dos livros no contexto do vídeo, pois as capas aparecem de forma mais aproximada na tela, assim como são incluídas fotos dos autores. Além disso, os livros citados também são incluídos na lista de referências bibliográficas que existe na descrição do vídeo, junto com links para compra dos mesmos.

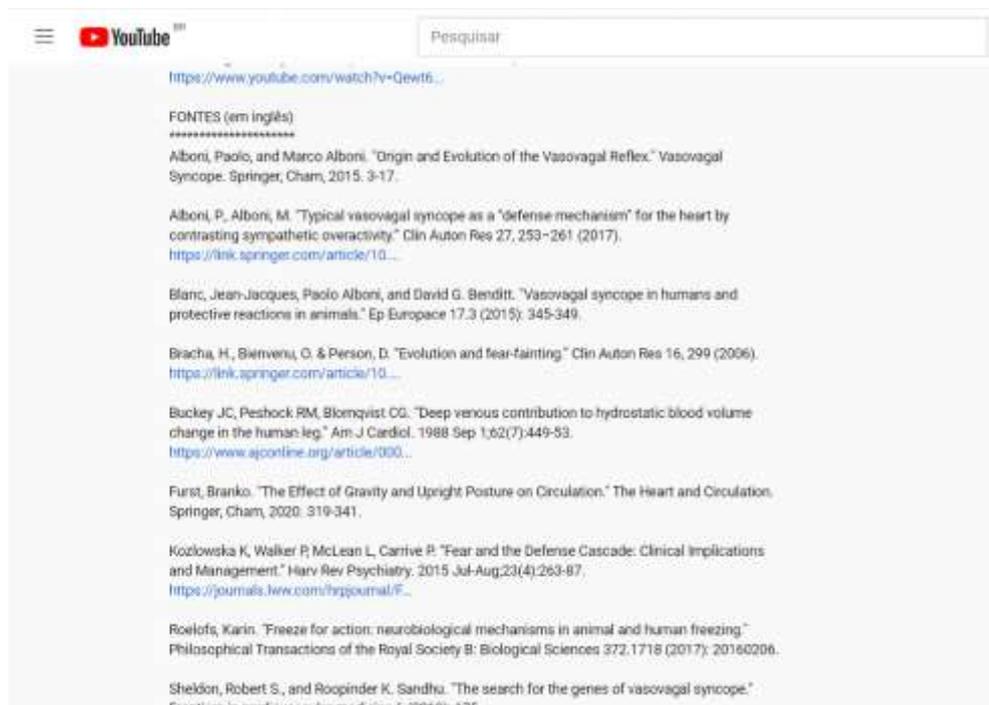
Figura 36 - Imagem de referência a livro no vídeo do canal Tempero Drag



Fonte: Canal Tempero Drag (2021)

A partir desse exemplo, compreende-se como os vídeos terminam se tornando uma ferramenta importante para construir relações entre os saberes de produtores e usuários. A ciência como campo de conhecimento pode se fortalecer a partir desse modelo de comunicação que dilui as barreiras entre livros e possíveis leitores, pois promovem interações que culminam em um processo de aprendizagem. Por outro lado, o vídeo *Por que desmaiamos (e os animais não)?*, do canal Minuto da Terra, apresenta as referências bibliográficas somente na descrição do vídeo. Como os vídeos desse canal têm duração extremamente curta e se constroem a partir da tradução e dublagem do material disponibilizado no canal de língua inglesa *Minute Earth*, os produtores não costumam divulgar as referências dentro do conteúdo dos vídeos.

Figura 37 - Imagem de referências na descrição de um vídeo do canal Minuto da Terra



Fonte: Canal Minuto da Terra (2021)

A partir dessas reflexões entende-se como sendo de extrema importância a divulgação das fontes de informação para produção de conteúdo dos vídeos, a fim de estimular a leitura e a produção de conhecimento. A partir

dos modos como essas referências aparecem pode-se pensar suas influências no processo de letramento digital e científico dos usuários. Essa influência se desdobra em aspectos que caracterizam as formas do letramento digital conforme as reflexões de Xavier (2005), para quem estes novos modos de aprendizagem apresentariam como aspectos uma maior dinamicidade, participação e descentralização da figura do professor. Estas características se pautam numa maior independência, autonomia e no desenvolvimento dos interesses imediatos dos aprendizes que são usuários frequentes das tecnologias de comunicação digital.

Desta forma, o letramento digital e midiático colabora no letramento científico a partir do desenvolvimento técnico e intelectual que permeiam também relações sociais, educativas e culturais e influenciam na produção do conhecimento. Aqui, entende-se como o processo de incluir as referências bibliográficas dentro do próprio conteúdo do vídeo funciona como um facilitador da compreensão e da paráfrase de teorias e informações complexas para o leitor comum. Aqui, retomamos Buzato (2006) para compreender como o processo de culturalização e sociologização dos avanços científicos provoca, em contrapartida, suas próprias formas de inclusão e exclusão:

as novas tecnologias da informação e da comunicação (ou TIC, daqui por diante) estão relacionadas à produção de 'desconectados' ou 'excluídos', mas também às novas possibilidades de interagir, colaborar, representar, expressar identidades e pesquisar que há bem pouco tempo só existiam para pequenas elites culturais, acadêmicas e econômicas. (BUZATO, 2006, p. 1-2)

Sendo assim, ao compartilhar as referências bibliográficas dentro do conteúdo dos vídeos, acredita-se que se amplia o acesso do público aos livros por meio de resumos, comentários e informações paralelas que podem contribuir com o estímulo à leitura e à compreensão do método científico como um todo.

D5 – Teóricos

Esta categoria refere-se à citação nominal de teóricos e pesquisadores que tiveram suas obras perscrutadas pelos apresentadores dos vídeos nos canais analisados, considerando aspectos como dados de vida, obras criadas e pensamentos desenvolvidos. Segundo Kuhn (1997), o processo que estrutura a ciência convencional reside no constante aprofundamento das pesquisas a partir de um paradigma vigente. Desta forma, situar os estudos de teóricos, cientistas e pesquisadores ajuda os espectadores a conceberem um cenário mais detalhado sobre os processos que envolvem o campo científico.

Compartilhar os estudos desses teóricos se fundamenta na elaboração de instrumentos de perpetuação de suas dinâmicas de funcionamento, fortalecendo os papéis exercidos pelas instituições e formas de validação das pesquisas, como publicação de periódicos especializados e associações científicas. No caso dos vídeos analisados, a exposição desses teóricos acontece de formas distintas: por vezes, citando brevemente em alguns momentos do vídeo; outras vezes, tornando-se tema central do conteúdo do mesmo. No caso do vídeo *O que acontece se você tocar em urânio?*, do canal Ciência Todo Dia, o apresentador menciona, em alguns momentos, os cientistas Pierre e Marie Curie como alguns dos principais pesquisadores do urânio. Entretanto, as referências a esses teóricos não ultrapassam uma breve citação sobre eles terem se interessado pelos estudos sobre o urânio, mas outras leituras são incluídas na descrição do vídeo.

Figura 38 - Imagem de referência a teóricos em vídeo do canal Ciência Todo Dia



Fonte: Canal Ciência Todo Dia (2021)

Nesse cenário, a simples alusão aos cientistas no vídeo não aprofunda as reflexões sobre pressupostos teóricos, métodos e resultados desenvolvidos por eles. Para atingir esse objetivo, seria necessário ampliar as reflexões em torno desses aspectos, colocando-os em perspectiva, articulando-os com outros estudiosos e pondo à prova suas teorias. A partir do impacto da difusão das novas tecnologias, transformam-se também as formas de apresentar e consumir as obras desses teóricos. A partir de uma multiplicidade de ferramentas e modos de empregá-las, ampliam-se as possibilidades narrativas de contextualizar as reflexões desses teóricos. Ao mesmo tempo, cria-se a necessidade de desenvolver habilidades para lidar com a infinidade de conteúdos criados e transmitidos por meio da rede, implicando no desenvolvimento de práticas socioculturais orientadas para o uso dessas ferramentas, tais como busca, percepção e síntese de informação.

Esse ato acontece no vídeo *Especial Karl Marx #01 – Alienação*, do canal *Tempero Drag*, que apresenta o conceito de alienação a partir de reflexões e obras de Karl Marx, em conjunção com outros teóricos, como Hegel e Fueurbach. A partir dessa conjugação entre estudos de fontes diversas, o tema alienação se desenvolve de forma múltipla e diversa, possibilitando que a visão de Marx seja compreendida dentro dos contextos que o precederam e o sucederam. Desta forma, esse modo de apresentar o teórico colabora na complexidade inerente a esses conceitos, explorando suas ambivalências, motivações, limitações e processos de investigação.

Figura 39 - Imagem de referência a teórico em vídeo do canal *Tempero Drag*



Fonte: Canal *Tempero Drag* (2021)

Por meio desse desdobramento das obras dos teóricos referenciados, promove-se formas de letramento científico e digital que permitem ao indivíduo apoderar-se das suas potências e habilidades para escolher os usos, os hábitos e os costumes que o formam diante de uma comunidade. Assim, o sujeito desenvolve a capacidade de ler o mundo a partir dos códigos escritos ou falados, ou seja, conecta informações fora do texto falado ou escrito à sua própria realidade histórica, social e política.

Nesse contexto, o letramento digital traz consigo um conjunto de práticas e situações de comunicação que implicam a formação de redes de conexão e promovem influências nas formas de sociabilidade e aprendizagem. Aqui, retomamos as reflexões de Freitas (2010), para quem os letramentos digitais constituem “formas diversas de prática social que emergem, evoluem, transformam-se em novas práticas e, em alguns casos, desaparecem, substituídas por outras” (p. 339). Assim, a propagação de novos formatos de produção e disseminação de leituras sobre as investigações desses teóricos implicam reflexões sobre práticas sociais e culturais de aprendizagem e métodos científicos.

7 CONSIDERAÇÕES

A produção de vídeos para internet, especialmente os voltados à divulgação científica, suscitaram o desenvolvimento deste estudo, que percebe esse espaço digital como um lugar democrático de comunicação, construção e compartilhamento de conhecimentos. A partir da análise de canais de vídeo no YouTube percebeu-se como essa produção de conhecimento pode colaborar no desejo de alimentar um letramento científico que questiona as narrativas e ampliam o processo de aprendizado.

A seção 2 desta tese explorou a relação entre narrativas, gêneros e formatos tomando como base no YouTube, aprofundando as discussões sobre narrativas – da tradição oral aos experimentos digitais. Em seguida, foi apresentado a plataforma YouTube como desdobramento de gêneros e formatos seriados herdados da linguagem televisiva, assim como as adaptações do processo de produção televisivo a partir da ascensão do YouTube como canal de comunicação.

A seção 3 discutiu o YouTube enquanto lugar de narrativas e saberes, percorrendo mais detalhadamente sobre narrativa digital como construção de conhecimento e suas relações com o campo da educação. Na seção 4, foi apresentado um panorama das definições e características dos letramentos científicos e digitais a fim de compreender as possibilidades de conexão entre os critérios e competências para educação científica no contexto digital. Na seção 5 foi apresentado o percurso metodológico utilizado no trabalho, incluindo um mapeamento sistemático e os objetivos da pesquisa.

Na seção 6, foi disposta a análise e discussão dos dados, desdobrando as características das categorias Elementos das Narrativas Digitais, Estratégias Didáticas, Organização das Narrativas e Elementos de Divulgação Científica. A partir de gráficos, que trazem linhas gerais sobre a presença de elementos dessas categorias, foi possível traçar exemplos de como os vídeos desenvolvem essas categorias.

A partir dos pressupostos teóricos e análise dos exemplos, é possível afirmar, em resposta ao objetivo geral desta tese, que as narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube colaboram para a

produção de conhecimento por meio das linguagens do entretenimento e se tornam importantes meios para o compartilhamento de saberes. As formas de escrita e leitura científica, geralmente, terminam sendo obras que afastam o leitor comum, assim como as reflexões sobre métodos científicos. Ao encontrarem modos mais dinâmicos, lúdicos e imagéticos para traduzirem as informações desses estudos, os produtores de conteúdo realizam uma relevante contribuição para a produção de conhecimento na contemporaneidade.

No que se refere ao mapeamento dos elementos das narrativas digitais presentes em canais de divulgação científica no YouTube, foi observada a recorrência mais significativa de cinco (05), sendo eles: humor, indicação de redes sociais, indicação de contribuição/financiamento, uso de vinheta de abertura e indicação de vídeo do próprio canal. Esses elementos favorecem uma aproximação da audiência, fortalecem e ampliam a rede do produtor de conteúdo, além viabilizar caminhos para o apoio financeiro do trabalho que é empreendido.

Sobre as estratégias didáticas utilizadas em narrativas digitais que objetivam a divulgação científica, foram identificadas doze (12) categorias, das quais apenas cinco (05) tiveram ocorrência em todos os canais analisados, a saber: uso de fontes, argumentação baseada em evidências, analogia como exemplo, linguagem imagética e uso de recursos (cartoons, animação). Essas estratégias promovem a integração entre as instâncias sensível e inteligível que podem favorecer a contextualização do processo educativo e o engajamento e motivação de pessoas para a ação.

A organização das narrativas com foco na divulgação científica no contexto digital se apresentou como reflexo da diversidade de possibilidades, tendo doze (12) categorias identificadas, das quais cinco (05) se apresentaram com mais relevância: trilha sonora integrada ao conteúdo, introdução ao tema, conclusão, qualidade de imagem/áudio e referência aos comentários do público. Essas categorias se mostraram essenciais para alcançar o público e promover a produção de significados cada vez mais amplos e diversificados, convocando-os a interagir com os conteúdos didáticos e romper fronteiras entre o lugar do lazer e da construção de conhecimento.

Por fim, foram identificados expressivos elementos de divulgação científica na perspectiva do desenvolvimento de processos formativos no YouTube, sendo categorizados os seguintes: artigos científicos, livros, teóricos, link de canal de divulgação científica parceiro e jornais/revistas/canais de tv aberta/fechada. Essas fontes de informação são necessárias para que a produção de conhecimento construa uma rede de interação do público e permitam que ele aprofunde as informações expostas, promovendo a reflexão e a circulação de saberes.

Todos esses aspectos influenciam diretamente na demanda por uma maior articulação entre o conhecimento científico e as pessoas, considerando o cenário de desinformação na internet. Acredita-se, então, que o fenômeno das tecnologias digitais favorece movimentos que podem explorar as potências da divulgação científica por meio da linguagem multimídia, assumindo as formas do entretenimento como meio de cativar a atenção e favorecer processos de produção de conhecimento que combinem as dimensões inteligível e sensível dos sujeitos. A partir de análise desses aspectos, conclui-se que a conjunção entre os elementos das narrativas digitais e as estratégias didáticas colaboram para a produção de conhecimento por meio das linguagens do entretenimento.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOWSKI, A. El lenguaje de las imágenes y la escuela. ¿Es posible enseñar y aprender a mirar?, **El Monitor**, nº 13. 2007. Disponível em: <<http://www.me.gov.ar/monitor/nro13/dossier2.htm>>. Acesso em 15/11/2019.
- APARICI, R., CAMPUZANO, A., FERRÉS, J., y G^a MATILLA, A. **La educación mediática en la escuela 2.0**. 2010. Disponível em: http://www.airecomun.com/sites/all/files/materiales/educacion_mediatca_e20_julio20010.pdf. Acesso em 15/11/2019.
- BARBOSA, Fernando da Silva. **A produção independente de webséries pela perspectiva multiplataforma da televisão digital e internet**. 2013. 105 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2013.
- BARRETO, Juliano. **Internautas incrementam blogues com vídeos digitais**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u17523.shtml>>. Acesso em 16/11/2019.
- BARTON, D & HAMILTON, M. **Local Literacies**: Reading and writing in one community. London, Routledge, 1998.
- BERNADAZZI, Rafaela; COSTA, Maria Helena Braga e Vaz da. Produtores de conteúdo no YouTube e as relações com a produção audiovisual. **Communicare** (São Paulo), v. 17, p. 146-160, 2017.
- BOEHS, Astrid. A narrativa no mundo dos que cuidam e são cuidados. **Rev.latino-am.enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 3, p. 5-10, julho 2000.
- BURGESS, Jean; GREEN, Joshua. **YouTube e a Revolução Digital**: como o maior fenômeno da cultura participativa está transformando a mídia e a sociedade. São Paulo: Aleph, 2009.
- BURNS, T.W. O'CONNOR, D. J. e STOCKLMAYER, S. M. Science communication: a contemporary definition. **Public Understanding of Science**, v. 12, 2003, p. 183-202.
- BUZATO, Marcelo. Letramentos digitais e formação de professores. In: Congresso Íbero-Americano EDUCAREDE, 2006, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: Memorial da América Latina, 2006.
- CACHAPUZ, António; GIL-PEREZ, Daniel; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de; PRAIA, João; VILCHES, Amparo. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: _____.(Orgs.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005. p. 37-70.

CAMPBELL, Joseph. **O poder do mito**. São Paulo: Palas Athena, 1990.

CAPANEMA, Leticia; FRANÇA, Renné. **A televisão no ciberespaço: reformulações da televisão na internet e na TV Digital**. Recife: Cepe Editora, 2013.

CARVALHO, Ana Beatriz; ALVES, Thelma Panerai. Narrativas digitais em defesa da ciência nas redes sociais: estratégias para divulgação da ciência e formação do letramento científico. In: HARDAGH, Claudia Coelho; FOFONCA, Eduardo; CAMAS, Nuria Pons Vilardell. **Processos formativos, tecnologias imersivas e novos letramentos: convergências e desdobramentos**. Curitiba: Collaborativa, 2020. p. 47-63.

CARVALHO, Isabel C. M. Biografia, Identidade e Narrativa: Elementos para uma Análise Hermenêutica. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 9, n. 19, p. 283-302, julho de 2003.

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da Internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Tradução por: Maria Luiza X. De A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CRESWELL, John W.. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa: Escolhendo entre Cinco Abordagens**. 3.ed. São Paulo: Penso, 2014.

CUNHA, Rodrigo Bastos. Alfabetização científica ou letramento científico?: interesses envolvidos nas interpretações da noção de *scientific literacy*. **Revista Brasileira de Educação**. 2017, v. 22, n. 68, p. 169-186.

DERMEVAL, Diego; COELHO, Jorge A. P. de M.; BITTENCOURT, Ig I. Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação. In: JAQUES, Patrícia Augustin; SIQUEIRA, Sean; BITTENCOURT, Ig; PIMENTEL, Mariano. (Orgs.) **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação: Abordagem Quantitativa**. Porto Alegre: SBC, 2020.

DOMINGOS, Adenil. **Storytelling: Evolução, Novas Tecnologias e Mídia**. In: XXXII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2009, Curitiba.

DREON, Oliver; KERPER, Richard; LANDIS, Jon. Digital Storytelling: A Tool for Teaching and Learning in the YouTube Generation, **Middle School Journal**, 42:5, 2011, pp. 4-10.

DUSSEL, Inés, ABRAMOWSKI, Ana, IGARZÁBAL, Belén, LAGUZZI, Guillermina. **Aportes de la imagen en la formación docente: Abordajes conceptuales y pedagógicos**. 2010. Disponível em: <<http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/handle/123456789/89762>>. Acesso em 15/11/2019.

EASTERBROOK, S.; SINGER, J.; STOREY, M. A.; DAMIAN, D.. Selecting empirical methods for software engineering research. **Guide to advanced empirical software engineering**, p. 285-311, 2008.

ECO, Umberto. **Sobre os espelhos e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1989.

FECHINE, Yvana. Transmídiação, entre o lúdico e o narrativo. In: CAMPALANS, Carolina; RENÓ, Denis; GOSCIOLA, Vicente, Gosciola (org.). **Narrativa transmedia: entre teorias y prácticas**. Bogotá: Editorial Universidad Del Rosario, 2012.

FERREIRA, Soraya. **A Televisão em Tempos de Convergência**. 1ª Ed. Juiz de Fora: Editora UFJF, 2014. v. 1, 132p.

FERREIRA, Soraya. Metamorfose dos gêneros e formatos televisivos na web: a multiplicação das telas. In: RENÓ, Denis Porto... [et al.] (org.). **O audiovisual contemporâneo: Mercado, educação e novas telas**. 1ª ed. – Rosario: UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario, 2016, pp. 804-816.

FREITAS, Maria. Letramento Digital e Formação de Professores. **Educação em Revista**. Belo Horizonte: v.26, n.03, p.335-352, dez. 2010.

GARCÍA, F. La narrativa hipermedia aplicada a la educación. **Revista Red Digital** Nº 3. Centro Nacional de Innovación e Investigación Educativa (CNIIE), 2012. Disponível em: <http://reddigital.cnice.mecd.es/3/firmas/firmas_francisco_ind.html>. Acesso em 16/12/2019.

GAUDREAU, André; JOST, François. **A narrativa cinematográfica**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2009.

GRAFF, H. J. **Os Labirintos da alfabetização**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GREIMAS, Algirdas J. **Semiótica e ciências sociais**. São Paulo: Cultrix, 1976.

GREIMAS, Algirdas J; COURTÉS, Joseph. **Dicionário de Semiótica**. São Paulo: Contexto, 2008.

GRUZINSKI, S. **La Guerra de las imágenes: De Cristóbal Colon a 'Blade Runner'** (1492-2019), México DF, Fondo de Cultura Económica, 1995.

GUIMARÃES, Gustavo Côrtes. **TV na internet e internet que é TV: narrativas, contextos e o caso NerdOffice** – 2016. Dissertação (Mestrado em Mídia e Cotidiano) – Universidade Federal Fluminense, Instituto de Arte e Comunicação Social, 2016. 142 f.

- HOLDBROOK, Jack; RANNIKMAE, Miia. Holbrook, J. Nature of science education for enhancing scientific literacy. **International Journal of Science Education**. 29(11), 1347-1362, 2007.
- JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**. São Paulo, Aleph, 2006.
- JOVCHELOVITCH, Sandra; BAUER, Martin. Entrevista Narrativa. In: BAUER, Martin; GASKELL, George (org). **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.
- KIELING, Alexandre S. Narrativas digitais interativas e o uso da tecnologia como narrador implícito. **Revista FAMECOS** (Online), v.19, n. 3. Porto Alegre, RS: Revista Famecos, 2012, p. 739-758.
- KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. **Technical Report EBSE 2007-001**, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.
- KOTLUK, Nihat; KOCAKAYA, Serhat. Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Distance Education Tool in Physics Instruction: An Application with Pre-Service Physics Teachers. **Turkish Online Journal of Distance Education**, v17 n1 p87-99 Jan 2016.
- KUHN, S. Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 9 ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.
- LANDOWSKI, Eric. **Interações arriscadas**. São Paulo: Estação das Letras e Cores: Centro de Pesquisa Sociosemióticas, 2014.
- LANDOWSKI, Eric. Entre Comunicação e Semiótica, a interação. **Parágrafo**. jul/dez. 2016 v.4, n.2, 2016.
- LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: a conceptual overview. **Science Education**, Hoboken: John Wiley & Sons, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.
- LEMOS, André. Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. IN: LEMOS, A.; CUNHA, P.. (Orgs.) **Olhares sobre a cibercultura**. Sulina: Porto Alegre, 2003. p.11-23.
- LEMOS, André. Nova esfera comunicacional. In: DIMAS A.; KÜNSCH, D.A, da; SILVEIRA, S.A., et al. **Esfera pública, redes e jornalismo**. Rio de Janeiro: Ed. E-Papers, 2009.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 2000.
- MACHADO, Arlindo. **A televisão levada a sério**. São Paulo: Senac, 2000.
- MAIA, Ravana; FREIRE, Fernanda; HILDEBRAND, Hermes. Letramento Digital em Foco: Design de Interação na Construção de um Webdocumentário. **XIV**

Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste – Rio de Janeiro, 2009.

MANOVICH, Lev. **El lenguaje de los nuevos medios de comunicación**. Barcelona, Paidós. 2005.

MARCUSCHI, L. A. & XAVIER, A C. **Hipertexto e gêneros digitais**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

MARTÍNEZ-SALANOVA, E. Educomunicación. **Revista Comunicar**, 2011. Disponível em: <<http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0016educomunicacion.htm>>. Acesso em 15/11/2019.

MASSAROLO, J. C.; MESQUITA, D. Narrativa Transmídia e a Educação: panorama e perspectivas. **Revista Ensino superior Unicamp**. Disponível em: <<https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/narrativa-transmidia-e-a-educacao-panorama-e-perspectivas>>. Acesso em 16/12/2019.

MCLUHAN, Marshall. **Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem**. 15ª Ed. São Paulo: Editora Cultrix, 2007.

MIRZA, Hanadi S.. Improving University Students' English Proficiency with Digital Storytelling. **International Online Journal of Education and Teaching**, v7 n1 p84-94 2020.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN; José Manuel; MASSETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 14 ed. São Paulo: Papirus, 2000.

MOREIRA, Ildeu de Castro e MASSARANI, Luisa. Aspectos Históricos da Divulgação Científica no Brasil. In: MASSARANI, L.j MOREIRA, I. de C.j BRITO, F.. (Orgs.). **Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002, p. 43 – 64.

MOREIRA, Benedito Dielcio. Desafios da Divulgação Científica: os primeiros passos na UFMT. In: Org. MOREIRA, Benedito; SILVA, André. (org) **Divulgação científica: debates, pesquisas e experiências**. Cuiabá: Ed UFMT, 2017. p. 14-31

MORGAN, Michel. O que os jovens aprendem sobre o mundo ao assistirem televisão? In: MAZZARELLA, Sharon (org). **Os jovens e a mídia: 20 questões**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MOTTA, Luiz Gonzaga. **Análise Crítica da Narrativa**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2013.

MOTTA-ROTH, Désirée. Letramento científico: sentidos e valores. **Notas de Pesquisa**, Santa Maria, RS, v. 1, n. 0, p. 12-25, 2011.

MUROLO, N. L. Nuevas pantallas: un desarrollo conceptual. **Revista Razón y palabra**, nº 80, 2012. Disponível em: <http://www.razonypalabra.org.mx/N/N80/V80/24_Murolo_V80.pdf>. Acesso em 15/11/2019.

NICHOLS, Maura. Using Digital Video Production to Meet the Common Core Standards. **Language and Literacy Spectrum**, v22 p52-55 2012.

OLIVEIRA, Ana Claudia de. As interações discursivas. In: OLIVEIRA, Ana Claudia de. (Org.). **As interações sensíveis**: Ensaios de sociosemiótica a partir da obra de Eric Landowski. São Paulo: Estação das Letras e Cores e Editora CPS, 2013. p. 235-249.

PEREIRA, Paula Cristina Damante. **Hiperconto no Ensino de Língua Portuguesa**: pop ups como forma de mediação da leitura literária. 2018. 121f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Letras, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2018.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2a Ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

PREWITT, Kenneth. Scientific literacy. **Daedalus**: Journal of the American Academy of Arts and Sciences, v. 112, n. 2, p. 49-64, 1983.

RABELO, Amanda O. A importância da investigação narrativa na educação. **Educação e Sociedade**. vol. 32, n.114, 171-188, jan-mar. 2011.

RIBEIRO, Daniela. **WebTV**: Perspectivas para Construções Sociais Coletivas. Biblioteca online de ciências da comunicação, 2009. Disponível em: <<http://www.bocc.uff.br/pag/bocc-costa-multimedia.pdf>>. Acesso em: 22/08/2019.

RIVERA, León; HERRERA, Correa. La imagen y su papel en la narrativa audiovisual. **Revista Razón y Palabra**. Ed: v. 49, México, 2006.

ROMERO, Nuria Lloret; CENTELLAS, Fernando Canet. 0 and audiovisual language [en linea]. **Hipertext.net**, num. 6, 2008.

SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios**: a ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SANTAELLA, Lucia. **Cultura e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2010.

SANTAELLA, Lucia. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Ed. Paulus, 2013.

SANTOS, Rosemary dos. **A tessitura do conhecimento via mídias digitais e redes sociais: itinerâncias de uma Pesquisa-formação multirreferencial 2011**. 232f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**. Set/dez 2007, v. 12, n.36, p. 474-492.

SILVA, Vânia Dal Pont Pereira da. **Ensino de matemática com uso de vídeos na educação básica do Rio Grande do Sul**. 2018 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

SILVA, Wagner. Letramento Científico na Formação Inicial do Professor. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 6 especial - Escrita discente – 2016, pp. 8-23.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 81 p. 143-160, dez. 2002.

SOUZA, Eduardo. Narrativas pessoais na internet: seriam os YouTubers um novo modelo de narrador? In: XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2016. São Paulo. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2016, pp. 1-12.

SOUZA, V. V. Soares. Letramento digital e formação de professores. **Revista Língua Escrita**, n. 2, p. 55-69, dez. 2007.

TOLEDO, Raquel Beraldo Moreno de. **Adaptação em vídeo das regulamentações institucionais dos cursos de graduação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro**. 2018. 96f. Dissertação (Mestrado em Inovação Tecnológica) - Programa de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2018.

VOLPE, Altivir. **Fotografia, narrativa e grupo: Lugares onde pôr o que vivemos**. 2007. 197 f. Tese (Doutorado em Psicologia). Universidade de São Paulo. 2007.

WALLDÉN, S.; SORONEN, A. Edutainment. From Television and Computers to Digital Television. **University of Tampere Hypermedia Laboratory**. Disponível em: <<http://www.uta.fi/hyper/julkaisut/b/fitv03b.pdf>>. Acesso em 16/12/2019.

WODEVOTZKY, Robson Kumode. **Webséries**: Audiovisuais ficcionais seriados na web. 2015. 116 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2015.

XAVIER, Antonio. Letramento Digital e Ensino. In: Carmi Ferraz Santos e Márcia Mendonça. (Org.). **Alfabetização e Letramento**: conceitos e relações. 1ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005, v. 1, p. 133-148.