

Manuella Reale

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Brasil

Science Communication from a Socio-Semiotic Perspective: audiovisual in the digital environment

This research explores enunciative strategies, regimes of meaning and interaction present in science communication videos on YouTube. The aim is to understand the meanings constructed and the presence of the destinator in this digital environment, examining enunciation marks shaped by the platform. It also discusses the credibility of statements and the intersection between science and common sense in science communication (Bueno, 2010; Vogt, 2012; Lewestein, 2003). The object under investigation is the Pirulla Channel, whose creator has an academic degree in zoology and no professional training in video production. The French semiotic approach (Greimas, 2002; Landowski, 2014) is used for regimes of meaning and interaction. This study looks at how the destinator uses strategies to drive the construction of meaning in order to accentuate a taste for science as an object of value.

Keywords

Science Communication; Audiovisual; Meaning and Interaction Regimes; Socio-Semiotic; YouTube.

A Divulgação Científica na perspectiva da Sociossemiótica: o audiovisual no meio digital

Nesta pesquisa, são exploradas as estratégias enunciativas, regimes de sentido e interação presentes em vídeos de divulgação científica no YouTube. O objetivo é entender os sentidos construídos e a presença do destinator nesse ambiente digital, examinando marcas de enunciação moldadas pela plataforma. Além disso, discute-se a credibilidade dos enunciados e a interseção entre a ciência e o senso comum na divulgação científica (Bueno, 2010; Vogt, 2012; Lewestein, 2003). O objeto investigado são os vídeos do Canal do Pirulla, cujo destinator possui formação acadêmica em zoologia e não possui treinamento profissional em produção de vídeos. A abordagem da semiótica francesa (Greimas, 2002; Landowski, 2014) é trabalhada para regimes de sentido e interação. Este estudo verifica como o destinator lança mão de estratégias para impelir a construção de sentido a fim de acentuar o gosto pela ciência enquanto objeto de valor.

Palavras-chave

Divulgação Científica; Audiovisual; Regimes de Sentido e de Interação; Sociossemiótica; YouTube.

A Divulgação Científica pelo viés da interação Sócio-semiótica

Observar a divulgação científica pelo viés da interação permite encarar o processo de comunicação da ciência com a sociedade como facilitador de uma percepção complexa da ciência – com foco em procedimentos, métodos e (não apenas) resultados, possibilitando espaço até para a contradição. Interagir com o campo científico é importante para o cidadão, para que este possa ter criticidade sobre as diversas informações circulantes na esfera pública.

A carga simbólica e semântica do termo interação não pode ser levada simploriamente. O paradigma da comunicação interacional foi desenvolvido na década de 1950 por Bateson, Hall, Goffman, Watzlawick, entre outros (França & Simões, 2014). Ao lançar mão da noção de *feedback* (ou retroação) para superar o estudo apenas dos efeitos sobre o receptor, e voltar-se para a reação que o receptor produz sobre o emissor, abarcando o modelo circular da comunicação em um sistema interacional. Nesse prisma, a comunicação é um processo de interação no qual significados são produzidos e compartilhados pelos interlocutores em um contexto.

A interação é um processo comunicacional entre interlocutores configurado como uma possibilidade de superar a incomunicabilidade do *duplo vínculo* – mensagens paradoxais de duplo sentido – dentro de um contexto para chegar ao comunicativo (Bateson, 1987, p. 276). Tal superação supõe um aprender a aprender. Neste paradigma, há um avanço do receptor passivo da teoria da agulha hipodérmica ao sujeito cognitivamente ativo que interpreta ambiguidades. Para produzir conhecimento, é fundamental a existência da diferença no processo comunicacional em que se percebe uma brecha para um novo aprender, uma nova relação não pensada anteriormente. Ao trabalhar com a passagem de sistema fechado para aberto entrópico, Bateson (1993) traz a contradição para dentro do processo comunicativo. Ele chama atenção para a capacidade de associar significados incomuns, por exemplo, com a utilização de metáforas e outras figuras de linguagem.

Quando há maior troca com o ambiente, a riqueza informacional aumenta, assim como sua instabilidade e complexidade. Tal adaptação ao ambiente amplo, extenso e aberto exige calibragem do indivíduo e interação cognitiva e sensível. O duplo vínculo supõe interação no ambiente, pensar contextualmente para ler nas entrelinhas. Comunicação não depende dos meios tecnológicos, mas das articulações de vida do ambiente, ela exige uma troca intersubjetiva. Exige uma subjetividade comum, já que os sujeitos precisam estar disponíveis a serem afetados. Entramos, enfim, em uma desconfortável areia movediça para ciência: trabalhar na contradição.

Para uma formulação semiótica da interação, partimos da proposta do segundo tomo do Dicionário de Semiótica (Greimas & Courtés, 1991). É reconhecido pelo autor, a priori, que a pragmática norte-americana se preocupa com o fazer do sujeito. A semiótica, todavia, reconhece as condições prévias desse fazer, pois todo ato é antecedido por um querer, poder e/ou saber fazer, considerando a competência cognitiva dos sujeitos. A modalização (muitas vezes desigual) entre o fazer dos sujeitos, “dá lugar a operações cognitivas particulares entre eles e especialmente ao exercício, de ambos os lados, de um *fazer persuasivo* e um *fazer interpretativo*” (Stockinger, 1991, p. 141-142), adentra-se

no regime da manipulação, portanto. Nas manipulações modais e cognitivas os “sujeitos – e modalizados – tratam de persuadir-se e interpretar-se mutuamente” (Stockinger, 1991, p. 142). Visto que:

Toda interação deve ser interpretada como sucessão de desequilíbrios modais, busca de um reequilíbrio modal e retorno ao equilíbrio dos sujeitos participantes. Dito de outra maneira, a interação frente a frente é a transformação mútua e sucessiva (insistimos nesta forma dinâmica de interação) da competência modal e cognitiva dos sujeitos postos (Stockinger, 1991, p. 142-143).

Em avanço à discussão, Landowski (2014) reconhece que a semiótica narrativa tradicional considera a interação enquanto programação (embasada na regularidade) ou manipulação (firmada na intencionalidade). É proposto, em seguida, um desdobramento da semiótica greimasiana rumo a outros regimes de interação a fim de entender a complexidade nas diversas maneiras pelas quais destinador e destinatário criam sentidos, os regimes de ajustamento (pela sensibilidade) e acidente (pela aleatoriedade). Tais maneiras de encarar a interação entre sujeitos “é, antes de mais nada, dar conta da complexidade inerente a nossos objetos, das ambivalências das motivações, da instabilidade das situações e das reviravoltas dos processos” (Landowski, 2016, p. 212). Veja-se a noção de enunciador/enunciário:

O enunciário não é apenas destinatário da comunicação, mas também sujeito produtor do discurso, por ser a “leitura” um ato de linguagem (um ato de significar) da mesma maneira que a produção do discurso propriamente dito. O termo “sujeito da enunciação”, empregado frequentemente como sinônimo de enunciador, cobre de fato as duas posições actanciais de enunciador e de enunciário (Greimas & Courtés, 2008, p. 171).

No regime de programação as posições dos sujeitos são fixas, o discurso é mecanizado e não há construção de novos sentidos. Os principais atributos desse regime são a previsibilidade e a circularidade. O regime de manipulação (ou melhor, estratégia) é guiado pelo destinador a fim de convencer o destinatário a entrar em conjunção ou disjunção com o objeto. Neste fazer entre sujeitos o objeto é um todo de significação, tanto para o destinador quanto para o destinatário, acarretando produção de sentido nos dois polos. Trata-se de uma interação guiada pela capacidade de sedução do primeiro e da cognição do segundo, onde aquele reconhece este enquanto sujeito competente – trazendo uma perspectiva mais equilibrada para a produção do sentido, pois ambos os sujeitos são necessários e têm espaço na construção do sentido. O destinador reconhece que o destinatário é um sujeito volitivo e mede suas ações para tentar fazê-lo querer fazer algo. Sobre o regime da manipulação ou estratégia, Oliveira assera:

O enunciador guia o enunciário que vai re-operar as indicações a partir de marcas que o primeiro lhe deixa mais ou menos explícitas. O enunciador e o enunciário 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 enunciário o ato de decodificar as marcas deixadas pelo primeiro no discurso e, correlacionando-as, esse pode reorganizar o sentido que lhe foi mostrado. Observa-se que o fazer do enunciário é determinado por uma série de atos de coerção de sua presença na interação regida pelos atos do enunciador que visa assegurar a produção do sentido dado. (Oliveira, 2013, p. 243)

Apesar de ser mais aberto, ainda há no segundo regime uma discrepância entre um sujeito e outro, o destinatador age sobre o destinatário. No terceiro regime, o ajustamento, ambos os sujeitos atuam juntos, estão em pé de igualdade na interação. Há, assim, uma relação recíproca fomentada pela sensibilidade de sentir junto. Ao sair da dimensão inteligível dos regimes de programação e manipulação nos quais procura-se o “ter sentido”, adentra-se “fazer sentido” sensível. Neste, o sujeito é “ator ao mesmo tempo, esteticamente apto a perceber o mundo e modalmente competente para lhe atribuir sentido” (Landowski, 2014, p. 53). Por fim, a aleatoriedade comanda o regime do acidente e faz o oposto da programação: aqui nada é previsto e o sentido é sempre novo.

Como somos “fadados” ao sentido, qualquer fenômeno pode ser lido e observado enquanto interação — desde a ebulição da água até a conversa de boteco. Apesar de o espaço digital ser programado com botões e áreas para digitação específicas, ao escolher um ambiente midiático no qual qualquer informação é inserida com uma intencionalidade, visivelmente estacionamos mais no regime de manipulação do que qualquer outro. E esse “estacionar” em um regime não é gratuito, já que Landowski (2016) ressalta o quanto um regime está imbricado no outro, como se fossem viadutos interligados. Inclusive o autor defende que mesmo a manipulação ser mais ligada à racionalidade e o ajustamento à sensibilidade, suas definições não podem ser simplificadas. Caso contrário, estaríamos enviesando as análises a fim de enquadrar categorias, ao invés de empregar suas relações complexas. Logo, os regimes são relacionados conforme o agir dos actantes.

Ao propor dar ênfase às interações, pode-se encarar a noção de divulgação científica como parte da:

Abordagem contextual que vê a geração de um novo conhecimento público sobre ciência muito mais como um diálogo em que, enquanto cientistas podem ter os fatos científicos a sua disposição, os membros do público envolvidos têm conhecimento local, e interesse, nos problemas a serem resolvidos (Burns, O’connor & Stocklmayer, 2003, p. 195).¹

Será necessário pensar contextualmente a relação entre sujeitos. Sem os polos opostos de emissor-receptor, agora fala-se de sujeitos atuantes e não passivos. Acreditamos na comunicação como processo que gera uma cultura, como articulação da alteridade, invocando uma subjetividade social. Hipoteticamente seria formada uma cultura científica na qual há troca constante e conversação, nunca mera transmissão.

Interagir com a ciência é mais do que “comprar” a ciência mercadoria, mas ver como o método científico acontece, como a ciência pensa. Tal interação demanda saber duvidar e questionar criticamente qualquer conhecimento dado, seja ele uma fórmula matemática ou a noção de tempo-espaço. Carl Sagan já nos alarmava “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?” (Sagan, 2006, p. 40).

1 Tradução própria. Texto original: Part of the contextual approach that sees the generation of new public knowledge about science much more (as) a dialogue in which, while scientists may have the scientific facts at their disposal, the members of the public concerned have local knowledge of, and interest in, the problems to be solved.

A ciência complexa está diretamente relacionada à interação fundamentada no intercâmbio para compartilhamento e compreensão. Insistir, portanto, na descontinuidade e nos mal-entendidos (presentificados nas metáforas e analogias), que são, ao mesmo tempo, o símbolo da incomunicação e sinal de busca pela coabitação. Tal processo supera o caráter transmissivo/informativo para o dialógico/interativo.

Edgar Morin diz que “conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” (Morin, 2003, p. 59). A ciência em interação exige um processo que envolve diferentes grupos e abordagens distintas. Não que tal prática seja a solução para a falta de complexidade indicada pelo autor, mas acreditamos ser um passo válido na aproximação entre os diversos modos de ver, conhecer e entender o mundo. E é com essa noção em mente que iluminamos o corpus, indagando até onde vai tal interação. Os sujeitos tentam estabelecer um terreno comum e equilibrado de interação? Qual noção de ciência é incentivada?

Procedimento de análise

O escopo teórico da sociosemiótica, por meio do percurso gerativo de sentido, estrutura a construção da significação em níveis a fim de navegar pela construção de sentido na enunciação. O nível discursivo (mais superficial e expressivo) é a concretização da narrativa em discurso por meio das categorias sintáticas de ator, tempo e espaço e articulação semântica por temas e figuras. O programa narrativo, encontrado no nível intermediário, é constituído por pela busca do objeto de valor, na transformação do percurso dos sujeitos. Já o nível mais abstrato e simples, chamado de fundamental, reconhece os valores investidos e os situa em uma posição eufórica ou disfórica.

Deve-se observar a articulação entre o plano do conteúdo — “onde a significação nasce das variações diferenciais graças as quais cada cultura, para pensar o mundo, ordena e encadeia ideias e discurso” (Floch, 2001, p. 9) — e o plano da expressão para rastrear as estratégias enunciativas. A análise sintática considera a posição sintagmática do texto, enquanto a semântica investiga o eixo paradigmático (investimento de valor). A investigação trabalha na apreensão por contraste, ou seja, procura marcadores de usos que geram isotopia (pontos recorrentes no texto).

Tal modelo deve servir não como caixas firmes a serem preenchidas pelo objeto estudado, pelo contrário, deve ser uma lupa que permite simplesmente olhar melhor o objeto para poder descrevê-lo e analisá-lo em seu próprio contexto. Deve ser “uma simples fonte de luz, ou seja, um modelo *stricto sensu*, vazio de conteúdo e sem outra função que a simplesmente heurística (Landowski, 2001, p. 24). Trabalhar em cima deste modelo não é usá-lo como “grade de interpretação” a ser preenchida de acordo com sentidos já fixados, mas sim como “instrumentos heurísticos” a serem utilizados reconhecendo que nenhum objeto tem sentido prévio (Landowski, 2001, p. 23).

Sobretudo, a semiótica tem caráter prospectivo na procura do *devoir do sentido*. Greimas aponta “a abordagem gerativa, o remontar às nascentes do fenômeno, desemboca aqui na decomposição completa do que inicialmente foi percebido como uma totalidade constituída” (Greimas, 2002, p. 51).

Não é possível (nem objetivo do presente trabalho) transcrever todos os elementos dos objetos audiovisuais a serem analisados, portanto, será apresentado um roteiro resumido, com a descrição dos elementos regulares nos diversos vídeos de cada canal, para servir de abertura da análise e também facilitar a compreensão do leitor que não tem conhecimento do vídeo referido. A priori, observaremos o plano da expressão com as linguagens (verbal, visual, sonora e gestual) e seus formantes (eidético, cromático, topológico, cinético, etc). Posteriormente vale notar o plano do conteúdo, a partir da tematização e figurativização. Por fim, tentaremos rastrear os regimes de sentido e de interação.

Distingue-se que a produção audiovisual, por definição, constitui expressão sincrética, ao articular diferentes linguagens (reúnem-se os formantes verbal, visual, gestual, cinético e sonoro) que cooperam na presença junto ao enunciatário. O audiovisual é um texto sincrético por natureza justamente por, em enunciação única, lançar mão de várias linguagens e constituir um todo único de significação. “Essa enunciação constitui uma estratégia global de comunicação, que se vale de diferentes substâncias para manifestar, na textualização, um conteúdo e uma forma da expressão” (Fiorin, 2009, p. 38)

Embora não possam ser consideradas como instâncias codificadas dentro da “gramática” audiovisual (decupagem clássica), as categorias rítmicas produzem efeitos globais de aceleração e desaceleração, tensão e relaxamento, harmonia e desarmonia, entre outros. Incorporados aos demais procedimentos de textualização, tais efeitos participam da construção de uma dimensão mais sensível do sentido. Constroem, sobretudo, sensações que sobredeterminam categorias no plano do conteúdo, contribuindo para nos fazer sentir aquilo que a sintaxe e semântica discursivas, antes de mais nada, nos fazem saber (Fechine, 2009, p. 359).

Como todo texto sincrético, o audiovisual exige a descrição dos elementos que baseiam tal sincretização a partir das linguagens identificadas em cada manifestação. No audiovisual a articulação no plano da expressão acarreta diferentes “sistemas semióticos como o imagético, o verbal, o escrito, o gestual, o videográfico, assim como na substância/matéria da expressão sonora encontramos manifestações como a música, a fala, os ruídos” (MEDOLA, 2009, p. 407). Na análise de textos sincréticos deve-se identificar os elementos que são capazes de convocar simultaneamente ao menos duas ordens sensoriais (visão e audição) (Fechine, 2009, p. 347). Além disso, é proposto um olhar profundo sobre o texto a fim de extrair tal somatização (e por que não complexificação?) no plano do conteúdo.

O Canal do Pirulla

O Canal do Pirulla foi criado por Paulo Miranda Nascimento, o Pirulla, e trata de diversos assuntos. Ele não se propõe a ser estritamente científico, pelo contrário, trata também sobre política e religião. O canal faz parte da rede *Science Vlogs Brasil* e está na categoria Educação do YouTube Educação.

Paulo é graduado em biologia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, mestre e doutor em Zoologia pela Universidade de São Paulo (USP). Tem foco na área de Zoologia, com ênfase em Répteis, e também nas áreas de Paleontologia e Evolução. Apesar de sua formação cientí-

fica, seus títulos não são comentados nas informações disponíveis do canal. Inclusive, há um vídeo intitulado “Você me conhece?” que elenca as temáticas abordadas no canal, sem citar dados curriculares ou titulações.

Em 2023, contabiliza mais de um milhão de inscritos e 129.880.912 visualizações. Mantém ativas as contas nas redes do Facebook, Twitter e Instagram. Na descrição é possível encontrar: “Canal voltado às coisas que mais me interessam: ciência, religião e evolução.” É possível ver os vídeos divididos por temas nas *playlists*. São elas:

- Ateísmo / Religião
- Ciência / Ceticismo
- Ciência / Divulgação científica / novidades científicas
- CIÊNCIA NO BRASIL
- Collabs
- Criacionismo (#Pirula 19)
- CROCODILOS
- Debates sobre educação e ensino
- Desarmamento (#Pirula 116)
- DINOSSAUROS
- ENTENDA EVOLUÇÃO
- História da Irlanda
- Mente descontínua
- P.C.R.Evo - Principais Confusões com Relação à Evolução (#Pirula 127)
- PALEONTOLOGIA
- PERGUNTE AO ATEU
- Polêmicas ambientais
- Reconstruindo (ou explicando) crânios
- VACINAÇÃO!
- Viagens (#Pirula 51)
- ZIKA

É perceptível uma boa parte das produções com enfoque científico, contudo também são discutidas temáticas políticas e religiosas — ressaltando o caráter pessoal do canal no qual uma pessoa ligada à ciência também expõe suas visões sobre outros campos de interesse. Não indica nenhuma regularidade precisa de postagem.

A maioria dos vídeos é filmada no próprio quarto do autor, com algumas exceções de quadros encenados ou viagens. O enquadramento do vídeo mantém-se o mesmo do início ao fim, quase simulando uma longa conversa por vídeo transmissão. A abertura de todos os vídeos inicia com o bordão “Olá pessoas, esse é mais um vídeo meu aqui na internet”. Desde esse momento a aspectualização, pela proxêmica, verbal e visual, é instalada no *aqui* e *agora*. A fala no presente e o olhar direcionado diretamente para a câmera aproxima o destinatário e acarreta um efeito de proximidade.

Não é possível traçar um formato de roteiro muito específico, apenas se percebe uma estrutura mínima:

- Bordão de abertura
- Introdução do tema
- Vinheta de abertura
- Conteúdo exposto como conversa informal
- Despedida “É isso aí, um abraço e falous [sic]”

Será considerado mais atentamente o vídeo “Dinossauros - o que mudou em 24 anos (#Pirulla 208)”. No tema, há a somatória de dois motes: (a) o *unboxing*² de ovo de páscoa contendo como brinde um álbum de figurinhas sobre (b)

² *Unboxing* é um tipo de vídeo feito diretamente para abrir e demonstrar produtos novos.

dinossauros em e comparando-os com o mesmo álbum lançado 24 anos antes, sob o ponto de vista das mudanças científicas entre os dois períodos. O próprio autor brinca, ser um “vídeo cheio de jabá (...), mas também um vídeo cheio de dinossauro” já localizando a negatividade acerca da publicidade (aqui versada na sua grafia popular como jabá) e o lado positivo do assunto dos dinossauros, oposição marcada pela conjunção coordenativa adversativa “mas”. O cenário desfocado é composto pelo próprio quarto do autor, com um exagero de itens ao fundo sem a possibilidade de haver grande respiro visual. Este apresenta uma televisão, um armário e diversos livros empilhados em quase toda superfície disponível do aposento. É possível perceber que a iluminação é feita de maneira natural por uma janela sugerida na exterioridade do plano. A maioria dos vídeos é diurna, com iluminação natural lateral, o que super-expõe parte da face do interlocutor.

Como mencionamos, a filmagem é feita sem interrupção e sem mudança de plano — indício do amadorismo do vídeo, ponto também reforçado pela câmera em foco automático e com a exposição automática³ da luz. Quem filma no modo automático não consegue fazer grandes ajustes para correção de cor. Também não é perceptível a utilização de câmera profissional de alta performance, por haver constantes desfoques. Não é possível saber até que ponto é uma despreocupação com a filmagem, ou uma escolha de filmar caseiramente para (somada ao conteúdo) criar a sensação de proximidade com o universo familiar do destinatário. Durante a explicação da espécie *Baryonyx* nota-se um erro de edição (11:45) na transição entre a imagem em tela cheia do fóssil para a imagem de Paulo onde se percebe um frame de outro vídeo. Outro momento em que demonstra a dificuldade com o manuseio do equipamento de filmagem é durante a tentativa de mostrar a figurinha do *Shonisaurus*. Apesar de afirmar que vai “tentar fazer um foco mais legal pra [sic] vocês verem”, a ilustração permanece desfocada quando a aproxima da câmera.

No enquadramento é possível perceber Pirulla não ter tanto espaço para gesticulação, diferente de uma vídeo-aula que geralmente apresenta um plano aberto enquadrando um professor e um objeto (quadro ou televisão) contendo o material explicativo. O plano fechado provoca a enunciação no *aqui e agora*, com o enunciador olhando diretamente para a câmera (o destinatário) durante todo o vídeo. Sem interrupções, a fala permanece em primeira pessoa, facilitando a conversa mais íntima. Ao sentar-se na mesma posição de quem utiliza o computador, gera o efeito de que enunciador e enunciatário estão em posição de equivalência. Por não estar de pé, nem projetar seu corpo para a frente, ele difere-se gestualmente de um indivíduo autoritário. O enquadramento e os componentes do cenário não remetem diretamente a nenhum tema especificamente científico. Este é o caso em que encontramos a maior similaridade visual com os vídeos pelos quais o YouTube é mais conhecido, os *vlogs*:

Videoblogging, ou “*vlogging*”, é uma forma popular do conteúdo criado por usuário e é fundamental para o senso de comunidade do YouTube. Tipicamente é estruturado principalmente em torno de um monólogo dado diretamente para a câmera, *vlogs* são caracteristicamente produzidos com pouco mais do que uma

webcam e alguma edição alegre. O assunto varia de debate político racional para os detalhes mundanos da vida cotidiana e comovidas reclamações sobre o próprio YouTube. O *vlogging* em si não é necessariamente novo ou exclusivo do YouTube, mas é uma forma emblemática da participação do YouTube. A forma tem antecedentes na cultura de webcam, blogs pessoais e a, mais difundida, cultura confessional que caracteriza talk shows televisivos e reality shows focados na observação da vida cotidiana. Em nosso estudo, os *vlogs* dominaram a amostra, compondo 40% dos vídeos Mais discutidos e pouco mais de um quarto dos vídeos Mais Respondidos (BURGESS e GREEN, 2009, p. 94)⁴.

Em relação à sonoridade, é possível distinguir a gravação de som feita por equipamento externo à câmera (possivelmente um gravador) por haver clareza em sua voz e uma boa relação sinal/ruído. Esta escolha indica a atenção com a captação de sua fala. Não é feita a adição de trilha de fundo ou efeitos sonoros, gerando um efeito de sentido de sobriedade e objetividade.

A edição também é rudimentar, pois não faz calibração de luz, áudio ou cor. A pós consiste basicamente em cortar pontos na fala repetitivos ou errados, e adicionar imagens (de fontes externas) em tela cheia para ilustrar algo dito. A edição não foca na estética, leia-se cinematográfica, é norteadada apenas pelo conteúdo verbal. Tanto a filmagem quanto a edição não se fazem esconder, seja pela mudança constante de exposição de luz da câmera (por seu modo automático) quanto pelo corte seco sem qualquer diluição por adição de efeitos de transição. Há falta de especialização na linguagem audiovisual e de rigor de filmagem. O vídeo transmite a sensação de amadorismo, sobrecarregando o foco ao plano do conteúdo. Não se evidencia diferença drástica de aprimoramento da linguagem audiovisual desde o início das postagens.

É possível perceber não haver um roteiro fechado. Infere-se no máximo uma organização prévia sobre os assuntos a serem abordados, mas não há frases exatas — justificando a duração do vídeo. Com a média de 30 minutos, o canal recaiu no rótulo *grande* no gráfico 2 que representa apenas 7% dos canais observados. Isto já posiciona o destinatador no costume de fazer materiais não mastigados; visto que, em uma primeira observação, os vídeos não são rápidos e simplificados, como muitos dos canais observados na fase exploratória desta pesquisa. Não parece haver preocupação quanto ao ritmo do audiovisual para internet ser mais rápido e com mais cortes. Pirulla, inclusive, é conhecido pela extensão de seus vídeos.

Mesmo com o tempo demasiado, é possível notar uma tentativa didática de explicação nos momentos em que são apontadas semelhanças com animais não-extintos a fim de ajudar na compreensão tanto da funcionalidade de certas partes do corpo do dinossauro como para mostrar relações de ancestralidade com esses animais contemporâneos.

4 Tradução própria. Texto original: Videoblogging, or “vlogging,” is a dominant form of user-created content, and it is fundamental to YouTube’s sense of community. Typically structured primarily around a monologue delivered directly to camera, vlogs are characteristically produced with little more than a webcam and some witty editing. The subject matter ranges from reasoned political debate to the mundane details of everyday life and impassioned rants about YouTube itself. Vlogging itself is not necessarily new or unique to YouTube, but it is an emblematic form of YouTube participation. The form has antecedents in webcam culture, personal blogging and the more widespread “confessional culture that characterizes television talk shows and reality television focused on the observation of everyday life. In our study, vlog entries dominated the sample, making up nearly 40 percent of the videos coded Most Discussed and just over a quarter of the videos coded Most Responded.

3 Neste tipo de exposição a entrada de luz é regulada automaticamente para evitar que os brancos estourem e ocorra perda de informação.

É utilizada poucas vezes a estratégia de inserir materiais externos a fim de proporcionar uma mudança no ritmo da narrativa. Brevemente, ao tratar da possível função do crânio espesso de uma espécie de dinossauro (a *Pachycephalosaurius*), insere um vídeo da National Geographic TV de cabritos monteses batendo suas cabeças uma conta a outra como forma de disputa a fim de comparar este animal contemporâneo à espécie. Por não haver muitos materiais extras, a linguagem desenvolvida é mais difícil de ser acompanhada, desenhando um perfil de destinatário mais atento.

Duas indicações são feitas no início do vídeo: para uma marca de camisetas sobre temáticas científicas e para a palestra, já apresentada anteriormente na cidade de São Paulo, “A ciência só está certa quando concorda comigo” a ser realizada em Curitiba. O fato de a palestra haver sido realizada antes já indica a existência de uma sanção positiva dos destinatários. Embora Pirulla seja cientista, ele interage com a ciência não só na prática de vida (pela produção de suas pesquisas), mas também como bem de consumo ao vestir a camiseta e ao consumir o álbum de figurinhas.

Não há nenhuma citação direta de que o destinador possui titulação na área comentada, porém, há diversas estratégias que reiteram seu conhecimento prévio sobre o assunto e familiaridade com o tema. A saber: possuir o álbum anterior, ter visto pessoalmente um dos fósseis do *Protoceratops* no Museu Americano de História Natural, estudar dinossauros há muito tempo, lembrar despretensiosamente o que a ciência dizia na época e, inclusive, ser capaz de comentar as teorias que “pegaram” e as que não (nesse ponto vejamos quando ele aponta um equívoco no livro *Jurassic Park* por conta do autor ter seguido uma hipótese científica da época que posteriormente foi contestada).

É lançada a pergunta central: “Em 24 anos, será que mudou alguma coisa na concepção que a ciência tem dos dinossauros comparado ao que tinha antes?”. O que já indica uma futura debreagem para os paleontólogos de cada período. Aqui, a posição do destinador já vai de encontro com a divulgação científica que só apresenta resultados, e já indica que o vídeo fomentará a percepção crítica da ciência com observação das mudanças entre as épocas. Ele diz que recebeu o ovo de páscoa que é a reedição de uma versão lançada em 1993, cujo exemplar ele conseguiu encontrar em suas coisas.

A escolha por fazer um *unboxing* demonstra que Pirulla tem conhecimento da linguagem da plataforma, pois esse tipo de vídeo é popular em diferentes nichos (eletrônicos, livros, maquiagens, etc). Pode-se apreender que o enunciador trata os vídeos de *unboxing* de forma satírica. No momento em que cita que irá fazer o *unboxing* há uma risada relacionada a esse fato junto ao agradecimento à empresa que enviou o ovo por ter sido lembrado, “afinal de contas, estudei a vida inteira esses bichos aqui”. Aqui encontra-se um movimento de duplo sentido: distanciar-se de canais voltados à abertura de produtos diversos e posicionar-se como perito em dinossauros. Este segundo é evidenciado por toda a narrativa em diferentes formas e, apesar de não mencionar nenhuma titulação, sempre tem várias marcas reiteradoras no enunciado sobre o grau avançado de conhecimento sobre o assunto. Paulo cita outros dinossauros que não estão na coleção e indica erros nas figuras (como a falta de penas em algumas espécies). Ao mesmo tempo em que se responsabiliza em não afirmar categoricamente informações por ele e afirma abertamente quando a ciência não possui um consenso sobre o assunto.

Apresenta uma noção positiva sobre a ciência, mas não ingênua. Defende a capacidade de os cientistas descobrirem novos dados sobre os dinossauros e enfatiza “não se preocupem que uma hora a ciência acha”. Simultaneamente, reconhece teorias uma vez ditas como corretas 24 anos antes, já desbancadas hoje em dia por novas descobertas. Tal reconhecimento é capital para a noção contemporânea de ciência complexa e suas constantes rupturas paradigmáticas — defesa justa de quem está envolvido diretamente com o processo científico. É possível notar sua proximidade com o meio científico, por exemplo, quando ele observa e reconhece quem fez a consultoria para as informações atualizadas sobre dinossauros, a pesquisadora Maria Claudia Malabarba. Inclusive propõe sua contribuição caso precisem de consultoria paleontológica.

Vale ressaltar que os traços distintivos de um especializado no assunto não o põem como destinador autoritário em uma estratégia verticalizada. Pelo contrário, em diversos pontos reconhece irregularidades na competência do seu saber e reforça o desejo de o vídeo poder ser algo interessante a quem o assiste — e não uma transmissão de informação a sujeitos incompetentes.

Ao inserir termos específicos naturalmente em sua fala, o destinador reconhece no destinatário a competência modal cognitiva de poder saber para acompanhar as diversas informações citadas sobre os dinossauros. Evidente durante o comentário sobre o *Shonisaurus* (apesar de pertencer à mesma classe dos dinossauros, é de ordem diferente) ser uma convergência adaptativa com os golfinhos. Neste momento, aproveita para sugerir um aprofundamento no assunto em um vídeo anterior sobre Cladística (Sistemática Filogenética). Do mesmo modo, há outros apontamentos para conteúdos mais específicos, tanto para outros canais no YouTube quanto para outras redes ou publicações, como para um vídeo em que comenta sobre o dinossauro *Protoceratops* no canal *Bláblálogia* ou mesmo para uma foto publicada recentemente em seu perfil do Instagram de um crânio original do *Pachycephalosaurius*.

Percebem-se várias informações na descrição do vídeo: indicações para suas outras redes sociais (Twitter, Facebook e Instagram), um agradecimento à marca que enviou o ovo de páscoa, a loja para compras das camisetas e o site para aquisição do ingresso de sua palestra. Além disso, são sugeridas as fontes científicas acerca das informações apresentados no decorrer do vídeo.

Artigo que revelou novos esqueletos do *Spinosaurus*, e sugeriu que tivessem pernas traseiras curtas (o que eu duvido):

<http://science.sciencemag.org/sci-hub...>

Vídeo do *blablalogia* sobre mitologias:

<https://www.youtube.com/watch?v=jeMIS...>

Estudos sobre a função do crânio grosso de *pachycephalosaurius*:

<http://journals.plos.org/plosone/arti...>

<http://www.sci-news.com/paleontology/...>

<http://www.le-monde-des-dinosaures.ne...>

Meu vídeo sobre cladística:

<https://www.youtube.com/watch?v=SAoFk...>

Sobre o *Cearadactilo*:

http://brianandres.myweb.usf.edu/The_...

Sobre penas na família do *Oviraptor* (e outras):

<http://vertebrates.si.edu/herps/herps...>

<http://www.nature.com/sci-hub.tw/natu...>

<http://www.nature.com/sci-hub.tw/natu...>

<http://www.nature.com/sci-hub.tw/natu...>

Vê-se tanto a indicação de artigos para fortalecer os argumentos defendidos, como também de artigos criticados no vídeo — mais uma forma de reconhecer a capacidade crítica dos sujeitos de irem à mesma fonte de estudo e tirar suas próprias conclusões. Esse perfil de usuário não vai compartilhar ou crer em qualquer informação, há um critério maior: o valor da criticidade encontra-se no enunciado. No número de argumentos trazidos, é montada a figura da profundidade do conhecimento. Alguns comentários também fazem o sentido inverso: os próprios usuários sugerem artigos sobre o tema.

Consideramos a sugestão de conteúdos adicionais como uma oportunidade para cultivar um apreço subjetivo pela fruição científica. Tal cultivo se dá, cognitivamente, pela sanção positiva dos destinatários. Além disso, também rastreamos a possibilidade de experiência estética (acionada pela memória afetiva) de sentir os efeitos do plano da expressão que fogem à interpretação inteligível por meio da gestualidade corporal. Durante todo o vídeo o ator mantém-se próximo à câmera. Ao final ele experimenta o chocolate, saboreando em tela o “gostinho de infância” de quem assimila o conhecimento científico ao lúdico desde criança. Confere-se nos comentários o compartilhamento do gosto instalado pelo contágio da nostalgia. É dada continuidade ao simulacro de diálogo face a face instalado pela proximidade do enquadramento de câmera e pela mesma posição do usuário de computador.

Em suma: percebe-se nesse canal a estratégia horizontal entre sujeitos tanto em vídeo como nos comentários. Está presente o incentivo pelo gosto do saber e o descaso quanto à realização de propaganda (o ovo de páscoa é exibido depois da Páscoa, por exemplo). Pouca cautela quanto à filmagem, ao mesmo tempo, em que convoca o aprofundamento do conteúdo. É apresentada uma noção mais complexa e sóbria de ciência, sendo o valor principal do enunciado a criticidade em relação à informação.

Conclusão

Partimos da apreensão de divulgação científica por uma perspectiva interacional, a qual enxerga sujeitos cognitiva e sensivelmente aptos a construir e interpretar sentidos. No Canal observado, nota-se a tendência de vídeos longos e constante reiteração de informações já mencionadas.

Atenta-se ao debate *stricto* nos comentários, com perguntas e comentários complexos, com domínio de linguagem sobre os termos científicos tratados. Observamos a valorização da criticidade por quem dá as fontes diretas e incentivam ser corrigidos quando necessário, dando a ver sua consideração pelo sujeito cognitivamente apto a fazer suas próprias críticas, assim como o aceite do risco dos comentários, enfatizando sua própria segurança enquanto destinador.

O destinador interage bastante nos comentários, e promove o simulacro de face a face. Ele traz conteúdo extra sobre o assunto tratado; tem pouca preocupação com cenário, iluminação e demais recursos técnicos.

Retomando Landowski (2014), a programação é o regime de menor (ou quase nulo) risco, fundada na regularidade. Aqui podemos situar tanto a ciência fundada nas regularidades sociais, por exemplo, a vacinação nos primei-

ros dias de vida; ou mesmo o YouTube na sua interface programada com os lugares possíveis de serem clicados. Não há criação de sentido, apenas circularidade de comportamento repetitivo.

Já a manipulação, regime mais evidente em nosso *corpus*, é de risco limitado. Inferimos a divulgação científica como um jogo de convencimento e negociação pela provisão de competências modais (próprias de cada enunciado). A divulgação científica no YouTube é uma forma de entrar em contato com a ciência de maneira não necessariamente institucionalizada. Isso instaura a necessidade primeira de constituição do crer, como vimos nos esforços dos canais, em diferentes níveis e modos de enunciar. Os recursos usados para dar a credibilidade são os dados numéricos de visibilidade da plataforma, além das sanções intra e interdiscursivas. Os efeitos de aproximação ou distanciamento, conferem um fazer sensível, que toca a competência estética do sujeito, aumentando a atratividade do canal. Há sempre, para qualquer divulgação científica, o risco de supervalorização, plágio, distorção de dados, mas o incentivo à criticidade desinfla isso. Vimos em nosso *corpus* a importância dada às fontes, o incentivo à continuidade da pesquisa, o valor da criticidade (em relação ao próprio destinador deve ser criticado).

Impulsionado pela aleatoriedade, o acidente é o regime praticamente nulo dentro de nosso objeto. O usuário pode até clicar por acaso ou engano em algum vídeo, mas logo recai na manipulação.

Por fim, existe o ajustamento perceptivo no encontro sensível de dois sujeitos esteticamente competentes. O experimento científico pode vir a se tornar sujeito, similar às expressões artísticas. A complexidade tem projeções para a estesia justamente por seu caráter heurístico, gravado no princípio dialógico que sustenta a dualidade. Também é possível ler um horizonte estético na recursão organizacional na qual as fronteiras de causa/efeito e produtor/produto extinguem-se, muito próximas do encontro estético que permite a união com o objeto-sujeito.

Como falar de ciência é contraintuitivo neste ambiente, não à toa são realizadas estratégias enunciativas de aproximação ao formato popular da plataforma, os vlogs. Percebe-se isto no Canal do Pirulla. O recurso de aproximação pelas gírias e linguagem coloquial delinea o simulacro do destinatário — jovem, informal. Também é positivo manter a continuidade de um apresentador no decorrer dos vídeos, construindo familiaridade e estimula o diálogo constante.

O Canal do Pirulla faz do gosto pela ciência um objeto de valor na aproximação entre conhecimento científico e senso comum em diferentes graus. Visto que a aproximação com o senso comum difere de acordo com cada estratégia enunciativa há uma linguagem coloquial, o uso de itens cotidianos (como o chocolate), os exemplos, a gíria, mas as explicações continuam sobre bases científicas.

Para a ciência, pôr-se no mesmo lugar de troca em que outros conhecimentos são reconhecidos é um risco. Estar no YouTube é configurar-se como objeto de consumo, ao ser próprio desse contexto ser mercadoria, tendo reverberações políticas. Sem embargo, é próprio da ciência complexa pôr-se no risco, na posição instável, visto que assim novos valores são formados: incentivo ao gosto pelo conhecimento; olhar crítico; coragem de duvidar de um dado ou informação mesmo que essa pareça ser verdadeira; incentivo ao diálogo com o diferente.

A divulgação científica pode propulsionar mais buscas, ativar o interesse e fazer o destinatário retornar a uma rede maior de informações. Se considerarmos a importância, para essa divulgação que se alinha ao pensamento complexo, de lançar-se à comunicação imprevisível com o diferente, o risco está em manter-se na programação e não criar novos sentidos.

A divulgação científica não precisa trazer todas as respostas, mas incentivar o gosto pelo questionamento. Talvez o fato de trazer informações científicas para esse ambiente, próprio do senso comum, leve ao aumento da circulação de informação e ao aumento da complexidade na sociedade. Ao adensar-se, a comunicação oferece caminhos para transformar o espaço diferenciado em um espaço comum e diversificado. Saber trabalhar com o diferente é fundamental, pois se ganha em informação mais rica.

Referências bibliográficas

Bateson, G. (1987). *Steps to an Ecology of Mind*. Northvale: New Jersey.

Bateson, G. (1993). *Una Unidad Sagrada: Pasos Ulteriores hacia una Ecología de la Mente*. Barcelona: Editorial Gedisa

Bueno., W. C. (2014). A Divulgação da Produção Científica no Brasil: A Visibilidade da Pesquisa nos Portais das Universidades Brasileiras. *Revista Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura*, v. 7. <https://doi.org/10.5380/am.v1i7.36340>

Bueno., W. C. (2010). Comunicação científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação*. Londrina, v. 15.

Burns, M., & Medvecky, F. (2016). The disengaged in science communication - How not to count audiences and publics. *Public Understanding of Science*.

Burns, T. W., O'connor, D. J., & Stocklmayer, S. M. (2003). Science communication: a contemporary definition. *Public Understanding of Science*, 183–202.

França, V. V. & Simões, P. G. (2014). Escola de Palo Alto. Em Citelli, A. (Org.), *Dicionário de Comunicação: escolas, teorias e autores* (p. 170–178). São Paulo: Contexto.

Fechine, Y. (2009). Contribuições para uma semiotização da montagem. Em Oliveira. A. C., Teixeira, L. (Org.). *Linguagens na comunicação: desenvolvimentos de semiótica sincrética* (p. 323-370). São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Fiorin, J. L. (2002). *As astúcias da enunciação: as categorias de pessoa, espaço e tempo*. São Paulo: Ática.

Fiorin, J. L. (2009). Para uma definição das linguagens sincréticas. Em Oliveira. A. C., Teixeira, L. (Org.). *Linguagens na comunicação: desenvolvimentos de semiótica sincrética* (p. 323-370). São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Floch, J. M. (2001). Alguns conceitos fundamentais em semiótica geral. *Documentos de estudo do Centro de Pesquisas Sociosemióticas*.

Greimas, A. J. (2002). *Da imperfeição*. São Paulo: Hacker Editores.

Greimas, A. J. & Courtés, J. (2008). *Dicionário de semiótica*. São Paulo: Contexto.

Landowski, E. (2016). Entre comunicação e semiótica, a interação. *Parágrafo*, 4(2), 206-217.

Landowski, E. (2014). *Interações arriscadas*. São Paulo: Estação das Letras e Cores Editora.

Landowski, E. (2001) O olhar comprometido. *Galáxia*, 2, 19-56.

Landowski, E. (2002). *Presenças do outro*. São Paulo: Perspectiva.

Landowski, E. (1992). *Sociedade Refletida: ensaios de sociosemiótica*. São Paulo: EDUC/Pontes.

Landowski, E., & Fiorin, J. L. (Eds.). (1997). *O gosto da gente, o gosto das coisas: abordagem semiótica*. São Paulo: Educ.

Lewenstein, B. V. (2003). Models of public communication of science and technology. *Public Understanding of Science*.

Morin, E. (2003). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Morin, E. (2005). *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Morin, E. (2011). *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina.

Morin, E. (2002). O problema epistemológico da complexidade. Lisboa: Europa-América

Oliveira, A. C. (2013). *As interações sensíveis: Ensaios de sociosemiótica a partir da obra de Eric Landowski*. São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Sagan, C. (2006). *O mundo assombrado pelos demônios: a ciência vista como uma vela no escuro*. Editora Companhia das Letras.

Souza, S. M. (2009). Contribuições para uma semiotização da montagem. Em Oliveira, A. C., Teixeira, L. (Org.). *Linguagens na comunicação: desenvolvimentos de semiótica sincrética* (p. 323-370). São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Stockinger, P. (1991). Interacione. Em Greimas, A. J. & Courtés, J. *Semiótica: diccionario razonado de la teoría del lenguaje. dictionnaire raisonné de la théorie du langage* (tome 2). (p. 141-144). Madrid: Gredos

Teixeira, L. (2009). Para uma metodologia de análise de textos verbosuais. Em Oliveira, A. C., Teixeira, L. (Org.). *Linguagens na comunicação: desenvolvimentos de semiótica sincrética* (p. 41-77). São Paulo: Estação das Letras e Cores.

Vogt, C. (2006). *Cultura científica: desafios*. São Paulo: Edusp.

Vogt, C. (2012). The spiral of scientific culture and cultural well-being: Brazil and Ibero-America. *Public Understanding of Science*, 21(1), 4-16.

Referências videográficas

Nascimento, P. M. (2023). Fóssil revela que o ser humano surgiu na Europa? Cuidado, não é nada disso! (#Pirula 376). *Canal do Pirulla*. YouTube. https://youtu.be/oLCDFJkoPFo?si=vtZSgY8pqif79M_Q

Nascimento, P. M. (2018). A questão Palestina (#Pirula 84.1). *Canal do Pirulla*. YouTube. <https://youtu.be/cemR-4YEhtlY?si=-iAnNkO8rWPGi8rH>

Nascimento, P. M. (2009). Ateísmo - Origem do pensamento religioso (#Pirula 1). *Canal do Pirulla*. YouTube. <https://youtu.be/y4-yCfMuZx0?si=LGg4K5K9zkUzNZuW>

Nascimento, P. M. (2017). Dinossauros: o que mudou em 24 anos? (#Pirula 208). *Canal do Pirulla*. YouTube. <https://youtu.be/dVrr1VXGx6M?si=VLUUd5OM7nwPCE9t>

Nascimento, P. M. (2018). Efeito Placebo (#Pirula 3). *Canal do Pirulla*. YouTube. https://youtu.be/JIVCY5HfPSo?si=-DoFVr_yVxRQ445_O

Nascimento, P. M. (2015). Entre o bullying e a crítica: qual é o limite? (#Pirula 165). *Canal do Pirulla*. YouTube. <https://youtu.be/AhTFIR6TLs8?si=cozZ9rRmqPFFKel>

Nascimento, P. M. (2012). Explicando a corrente (#Pirula 60). *Canal do Pirulla*. YouTube. <https://youtu.be/H34SzxAlwOU?si=g4DzW1s7atWVoPS4>

Nascimento, P. M. (2017). O homem de 300 mil anos (#Pirula 215). *Canal do Pirulla*. YouTube. https://youtu.be/z_GbegA1OIo?si=YTvk12f153w4Fctb

Nascimento, P. M. (2014). O mundo assombrado pelos demônios (#Pirula 99). *Canal do Pirulla*. YouTube. https://youtu.be/J5ncvehkWMw?si=e1sb_mfNVhcR7Nb4

Nascimento, P. M. (2016). Pesquisa e a verba de Schrödinger: o ministério volta atrás... (#Pirula 195.2). *Canal do Pirulla*. YouTube. <https://youtu.be/05t3REcNeX0?si=YXvnJhpcJGq1dcF>

Science Vlogs Brasil. *Youtube*. <https://www.youtube.com/@ScienceVlogsBrasil>

