

Divulgação Científica no *Youtube*: a construção de sentido de pesquisadores nerds comunicando ciência¹

Manuella Vieira REALE²
Valdenise Leziér MARTYNIUK³
Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, SP

Resumo

Busca-se compreender quais são os regimes de sentido e de interação em operação na enunciação do destinador do conhecimento científico em canal brasileiro da plataforma digital de compartilhamento de vídeos *Youtube*. O objeto de estudo é o canal Nerdologia cujas postagens com conteúdo de teor científico relacionado à cultura nerd são divididas entre vídeos de ciências exatas/biológicas e de humanas. A corrente teórica da semiótica francesa de A. J. Greimas e seus seguidores baseará o exame do percurso gerativo de sentido, pela análise da figuratividade e da aspectualização. Serão investigados os sentidos construídos e os modos de presença da divulgação científica no ambiente digital contemporâneo. Espera-se alcançar de que forma a comunicação é essencial na sociabilização da ciência, no fortalecimento da sociedade democrática e no fomento do olhar crítico do cidadão.

Palavras-chave: Divulgação Científica; *Youtube*; Audiovisual; Regimes de Sentido e de Interação; Semiótica Discursiva.

1. Contextualização

A ciência é uma forma de conhecer e ver o mundo que segue regras, técnicas e métodos específicos a fim de ser compreendida e aplicada por diversos sujeitos. Ela trabalha na aproximação entre teoria e prática, que pode confirmar ou desacreditar um fato, a fim de “encontrar soluções para um quebra-cabeça”, como diz Thomas S. Kuhn (2013, p. 163). A ciência “normal” precisa de leis e teorias paradigmáticas tanto quanto seus procedimentos e aplicações. Tal tipo de pesquisa é baseado em paradigmas e dirigido para articular e pôr à prova tais teorias, portanto não procura inventar novos princípios ou encontrar novos pontos de vista sob um acontecimento, visto que paradigmas são “realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (Ibidem, p. 53).

A constituição da ciência, em um primeiro momento, depende da elaboração de paradigmas para unificar as perspectivas dos estudos de determinada área. Após esse

¹ Trabalho apresentado no GP Comunicação, Ciência, Meio Ambiente e Sociedade do XVI Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Mestranda do Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica e integrante do Centro de Pesquisas Sociosemióticas – CPS. Email: manureale@gmail.com.

³ Orientadora do trabalho. Pós-doutora em Comunicação pela USP, professora no curso de pós-graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP e pesquisadora do Centro de Pesquisas Sociosemióticas – CPS. Email: valdenise@pucsp.br.

estabelecimento teórico, fortalecem-se as instituições e formas de validação das pesquisas, com revistas especializadas, associações científicas etc. Assim caminha a ciência normal, aprofundando suas pesquisas a partir do paradigma vigente, visto que as conclusões de um estudo são geralmente determinadas pelo paradigma dominante, pela formação e linha de pesquisa do cientista.

Kuhn mostra como, quando aparecem muitas anomalias e faltas de respostas, a ciência entra em um momento de crise e transita da pesquisa normal à extraordinária. Quando os cientistas não conseguem mais evitar as irregularidades que desorganizam a tradição da pesquisa estabelecida, eles produzem investigações a fim de chegar a novas bases. O autor define esse processo como “revoluções científicas”, que podem aumentar tanto o grau de especialização da comunidade, como seu diálogo com outros grupos científicos ou não. A compreensão desse percurso é fundamental para revelar a existência tanto de perdas quanto de ganhos no decorrer da história da ciência. Neste sentido, discorre Kuhn:

A transição de um paradigma em crise para um novo, do qual pode surgir uma nova tradição de ciência normal, está longe de ser um processo cumulativo obtido através de uma articulação do velho paradigma. É antes uma reconstrução da área de estudos a partir de novos princípios, reconstrução que altera algumas das generalizações teóricas mais elementares do paradigma, bem como muitos de seus métodos e aplicações. (Ibidem, p. 169)

Quando a ciência aceita um novo paradigma em detrimento ao antigo, habitualmente deixa de dar importância à maioria da produção publicada outrora. A desvalorização dos fatos históricos gera uma distorção na percepção do jovem estudioso sobre o passado de sua área. O pesquisador costuma enxergar esse passado como uma estrada sem lombadas e em linha reta. Ele vê o passado como degraus destinados diretamente ao estado atual do progresso científico. “Ao disfarçar essas mudanças, a tendência dos manuais a tornarem linear o desenvolvimento da ciência acaba escondendo o processo que está na raiz dos episódios mais significativos do desenvolvimento científico”, argumenta Kuhn (Ibidem, p. 236).

Ao entender a noção de paradigma e como ocorrem as revoluções científicas, podemos extrair dois tópicos válidos: a ciência não é uma verdade absoluta, já que é revista e desconstruída diversas vezes, paradigmas mudam e nunca respondem a uma totalidade de perguntas. Segundo, o desenvolvimento da ciência não ocorre positiva e progressivamente, mas de forma não linear e inconstante. Uma descoberta pode ser um avanço a uma resposta

e, ao mesmo tempo, uma perda a outra. Assim foi o caso de Lavoisier que, ao reconhecer o elemento oxigênio, acabou por negar princípios químicos como o flogisto⁴.

É comum ver o cientista retratado aquém do convívio social, trancado em seu laboratório, comunicando-se apenas com seus pares. Contudo, ao fazer essa reflexão sobre a natureza do conhecimento científico, entendemos que é um dos deveres, no papel social do cientista, estabelecer espaço de diálogo com outros campos e grupos, inclusive extra academia, onde possa haver questionamentos e discussões críticas sobre diversas produções e temáticas.

Visto que não deve ser encarada como única forma de conhecimento válido, a ciência deve se abrir ao diálogo, pois a potencialidade e organização das estruturas cognitivas, tanto individuais como sociais, permitem a construção e utilização de diferentes sistemas de produção de conhecimento. O que se deve reconhecer é a existência de uma diferença básica na forma que os diferentes campos de conhecimento se produzem e para que são potencialmente úteis.

2. Divulgação científica

Há diversas discussões sobre a noção de divulgação científica na academia, como aquelas desenvolvidas pelo professor Wilson Costa Bueno confirmando a dificuldade em separar divulgação e comunicação. Ele define comunicação científica como aquela feita dentro da própria comunidade científica no intuito de compartilhar resultados de pesquisa e novas teorias. Já a divulgação científica busca “democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica” (BUENO, 2010, p. 5).

Nesta questão, a definição de alfabetização científica não deve ser encarada como uma apresentação unilateral a fim de instruir o cidadão sobre a produção científica. Pelo contrário, Bueno reitera que a divulgação científica não deve afastar os cientistas do cidadão comum, mas sim “abrir espaço para aproximação e diálogo e, inclusive, convocar pessoas para debates amplos sobre a relação entre ciência e sociedade, ciência e mercado, ciência e democracia” (Ibidem, p. 8).

Em continuação à discussão entre divulgação e comunicação científica, Carlos Vogt apresenta outra perspectiva:

Falar de comunicação em lugar de divulgação enfatiza uma relação que representa a condição prévia para que se possa considerar o tema dos conteúdos científicos,

⁴ Ver mais em KUHN, 2013, p. 141.

mais ou menos densos. A tendência recorrente a reduzir o tema da comunicação da ciência a mera transferência de conhecimento não apenas é uma ilusão, mas frequentemente produz o contrário da intenção inicial: aproximar, compartilhar e estimular (2006, p. 22)

Consideramos a divulgação científica com fundamental papel não apenas para o fortalecimento da construção de democracia e cidadania na sociedade contemporânea, mas também como lugar central para repensar a epistemologia da ciência. Edgar Morin diz que “conhecer e pensar não é chegar a uma verdade absolutamente certa, mas dialogar com a incerteza” (2003, p. 59). É importante que os diferentes campos – científico, religioso, político, etc. – dialoguem entre si para que as questões complexas do mundo sejam compreendidas, para que haja emancipação social. Acredita-se que a divulgação científica nas redes digitais se constitui um caminho possível para o fomento de uma comunicação normativa⁵ da ciência, utilizando o potencial do ambiente digital como meio de integração, socialização e trocas de experiência, informação e conhecimento.

Morin problematiza isso ao assinalar a cultura científica produzida a partir de regras e limitações, métodos e técnicas; e dividida em diferentes áreas do conhecimento. Teorias e paradigmas são estabelecidos, mas a reflexão sobre o ser humano complexo e o futuro do conhecimento é deixada de lado. Essa falta de complexidade e diálogo da ciência com outras formas de saber é um risco à própria democracia. Tal impermeabilização científica faz que “enquanto o expert perde a aptidão de conceber o global e o fundamental, o cidadão perde o direito ao conhecimento” (MORIN, 2003, p. 19). Portanto, justifica-se trabalhar com o objeto da divulgação científica por estar diretamente ligado à democracia e cidadania, dois pilares fundamentais na sociedade contemporânea.

Percebemos, então, que a democratização da ciência está diretamente relacionada o modelo de comunicação normativa — apresentado por Dominique Wolton (2004) — fundamentado no intercâmbio para compartilhamento e compreensão. O ideal buscado é a mútua compreensão, baseada em regras, de códigos e símbolos. A palavra “norma” não é uma ordem, mas sim um objetivo comum buscado por todos. Esta dimensão insiste na descontinuidade e nos mal-entendidos, que são, ao mesmo tempo, o símbolo da incomunicação e sinal de busca pela coabitação.

⁵ Wolton (2004) apresenta o modelo de comunicação normativa, fundamentado no intercâmbio para compartilhamento e compreensão. O ideal buscado é a mútua compreensão, baseada em regras, de códigos e símbolos. A palavra “norma” não é uma ordem, mas sim um objetivo comum buscado por todos. Esta dimensão insiste na descontinuidade e nos mal-entendidos, que são, ao mesmo tempo, o símbolo da incomunicação e sinal de busca pela coabitação.

A comunicação da ciência exige um processo que envolve diferentes grupos e estratégias diferenciadas. Não podemos afirmar que a divulgação científica é solução exclusiva da falta de complexização e democratização do conhecimento científico, mas acreditamos ser um passo válido na aproximação entre os diversos modos de ver, conhecer e entender o mundo.

2.1 Divulgação científica no Brasil

A divulgação científica no Brasil, como vemos em Moreira e Massarani (2002, p. 44–45), existe há no mínimo dois séculos. Uma de suas primeiras aparições foi no início do século XIX, com a chegada da Corte portuguesa e fim da proibição de imprimir.

Neste período também surgem as primeiras instituições de Ensino Superior. A partir daí a ciência, e sua divulgação, avançou a passos lentos no país. No início do século XX, com a criação da Sociedade Brasileira de Ciências, o fortalecimento do rádio e publicação de várias obras, a divulgação científica começa a tornar-se mais evidente. Os autores discorrem sobre o panorama da divulgação científica no Brasil até a atualidade, focando principalmente na grande mídia (principalmente o impresso), cinema e museus. Eles terminam sua fala ressaltando que apesar do interesse da academia em relação às atividades de extensão de divulgação científica terem crescido, ainda há várias limitações. Veja-se:

Tais atividades ainda são consideradas marginais e, na maioria das instituições, não influenciam na avaliação de professores e pesquisadores. As iniciativas dos organismos nacionais de fomento à pesquisa, que poderiam colaborar com esse processo, têm sido tímidas, quando não inexistentes, e ainda privilegiam uma visão da divulgação científica escorada numa perspectiva que favorece o *marketing* científico. Certamente existe um grande potencial de ação nas universidades públicas e nos institutos de pesquisas, acumulado em seus pesquisadores, professores e estudantes, mas pouco se faz de forma organizada para uma difusão científica mais ampla. Parece clara a necessidade de se criar, como tem acontecido em outros países, um programa nacional de divulgação científica. (MOREIRA E MASSARANI *apud* MASSARANI, MOREIRA e BRITO, 2002, p.64)

Ao fazer um levantamento de pesquisas relacionadas à temática da divulgação científica, encontramos trabalhos na área da Comunicação com foco majoritário no jornalismo científico e na grande mídia e poucos focam na produção audiovisual direcionada para novas mídias. Dessa forma, acreditamos que uma pesquisa sobre esse objeto da divulgação científica no *Youtube* brasileiro é uma iniciativa válida a ser realizada dentro do campo dos estudos em Comunicação e Semiótica, dado que sua base está na articulação das linguagens em sincretismo e nos processos de enunciação que promovem modos de interação inovadores, e potencialmente motivadores do interesse do cidadão sobre a ciência.

3. Plataforma *Youtube*

A divulgação científica nas redes digitais constitui um caminho possível para o fomento de uma comunicação da ciência, utilizando o potencial do ambiente digital como meio de integração, socialização e trocas de experiência, informação e conhecimento. Ela trabalha para promover uma nova cultura científica na qual o diálogo com a população aconteça de maneira natural. A plataforma *Youtube* tem o potencial de cumprir esse papel, especialmente com os jovens, posto que o consumo de vídeo na Internet tem crescido exponencialmente nos últimos anos. Desde sua criação em 2005, o site tem possibilitado o acesso ao vídeo em rede e permitido que os usuários se tornem também geradores de conteúdo. Trata-se de uma plataforma colaborativa na qual qualquer usuário pode postar um conteúdo, acordando com as regras de uso.

De acordo com estatísticas do próprio site⁶, contabiliza mais de um bilhão de usuários, mais de quatro bilhões de visualizações diárias de vídeos e chega a 60 horas de conteúdo carregadas a cada minuto. A plataforma evoluiu rapidamente e colabora na circulação de informações com maior velocidade e que se tornam mais visíveis para uma variedade de públicos. Essas informações são de diversos gêneros e formatos. Podem ser publicadas por indivíduos que compartilham sua vida pessoal na web, por empresas com finalidade comercial, por emissoras de TV exibindo parte da grade de programação, entre outros.

A produção amadora encontra potencial aceitação neste espaço pretensamente democrático. Há até uma produção metalinguística, pois encontram-se tutoriais de como se produzir conteúdo. A plataforma possui uma ferramenta de edição de vídeo online, possibilitando não apenas a postagem do vídeo, mas sua edição. Ela permite alterar tons de cor, iluminação, áudio, estabilização da filmagem, etc. Com isso, o domínio de captura, edição e publicação dos vídeos fica nas mãos do usuário, não exigindo formação específica para esse tipo de ação.

Exceto produções publicitárias, o conteúdo não é executado automaticamente ao entrar no site. É vital a ação do outro, pois é necessário clicar no vídeo para assisti-lo. Ao abrir a página, é possível executar, pausar, avançar e rever o vídeo ilimitadamente. Também há o espaço de comentários em que qualquer usuário pode postar. Para expandir o alcance do conteúdo, a interface do *Youtube* também permite a conexão da conta do usuário ao Google e outras redes sociais, como o *Facebook* e o *Twitter*.

⁶ Disponível em: <<https://www.youtube.com/yt/press/pt-br/statistics.html>>. Acesso em: 19 fev. 2016.

É possível acessar a plataforma apenas para assistir algo, entretanto o visitante é convidado a se engajar ao inscrever-se nos canais, acompanhar os conteúdos e continuar a discussão nos comentários e outras redes sociais, que possibilitam a geração de vínculos entre usuários. É um ambiente de produção majoritariamente amadora, mas que exige estratégias a ponto de conquistar o interesse do outro. Não é apenas a quantidade de cliques que prevalece, mas sim a capacidade de o conteúdo ser engajador e manter conexões após sua publicação. O conteúdo é direcionado e invoca uma troca constante, assim cultivando comunidades.

4. Metodologia

Apresentaremos um caso dentro desta plataforma que trata da divulgação do conhecimento científico relacionado ao universo da cultura nerd. Será analisado um canal elaborado por pesquisadores e produtores audiovisuais que, a fim de aproximar a ciência a diferentes públicos jovens, produz conteúdos que relacionam entretenimento e conhecimento. O grupo publica seus vídeos e incentiva o diálogo com o objetivo de apresentar e incentivar uma nova maneira de fazer e falar sobre ciência.

A priori, é válido lembrar que este vídeo, apesar de seu caráter educativo, não é uma produção científica *per se*, mas uma construção de sentido baseada no conhecimento científico a fim de aproximá-lo do senso comum. Os vídeos apresentam sinalizações que apontam ao conhecimento científico e convidam o público a conhecer mais sobre o assunto. Ele está sujeito a falhas e erros de informação, porém isso não desmerece seu caráter engajador. Neste trabalho não iremos analisar se o conteúdo está certo ou não, mas sim observaremos as estratégias de enunciação que constroem sentido.

Faremos uma análise de vídeos relacionados a ciências exatas e humanas do canal “Nerdologia” no *Youtube*. Essa escolha se dá porque, há poucos meses, o canal deixou de ter um único apresentador (pesquisador de microbiologia e que fala sobre várias áreas da ciência) para ter também um pesquisador de história. Apesar de manter a mesma estrutura de roteiro, os vídeos de história ganharam uma direção de arte diferente, o que nos leva a observar ambos os casos.

O aparato teórico que sustenta a análise é a teoria semiótica de linha francesa, concebida por A. J. Greimas e seus seguidores, a qual traz, no conceito de percurso gerativo de sentido, a estrutura de construção de significação em patamares, que vão do superficial e discursivo ao nível profundo e fundamental do texto, passando pela narratividade.

Apontaremos assim, as estratégias de enunciação desenvolvidas no vídeo acima para conquistar a adesão de seus destinatários, passando pela análise da figuratividade e da actualização do discurso, que geram os efeitos de aproximação e subjetividade.

5. Nerdologia

O canal Nerdologia⁷ se propõe a relacionar conhecimento científico à cultura nerd. Nasceu em 2011 como um quadro do NerdOffice do Jovem Nerd⁸, era inicialmente apresentado por pessoas sem instrução formal em ciência. Em outubro de 2013, o Nerdologia foi reformulado para ser apresentado por um pesquisador e produzido por profissionais em audiovisual. É uma produção em equipe composta por pesquisadores, os criadores do Jovem Nerd, a produtora audiovisual Estúdio 42 e produção executiva da Amazing Pixel. Até o momento dessa pesquisa contabilizava 1.460.633 inscritos e 80.594.198 visualizações. São postados dois vídeos por semana com duração média entre cinco a nove minutos.

Produzido profissionalmente, o vídeo apresenta várias artes gráficas e animações. A apresentação e roteiro é de Atila Iamarino, pesquisador doutor em biologia pela Universidade de São Paulo. Em maio de 2016, o professor de história Filipe Figueiredo (já conhecido do site Xadrez Verbal⁹) também se tornou apresentador e roteirista a fim do canal apresentar mais vídeos da área de Humanas. Dessa forma, os vídeos de terça são relacionados as ciências humanas e os de quinta as biológicas e exatas. Além do canal no *Youtube*, está oficialmente presente em diversas plataformas como site, *Facebook* e *Twitter*. E também os apresentadores mantêm seus perfis pessoais ativos e outros projetos em rede.

5.1 Figuratividade

O enunciador se denomina Nerdologia. O sufixo *logia* vem do grego antigo *logos* e significa estudo ou descoberta. Vemos a seguir a noção de nerd:

Na versão mais antiga [da década de 50], é uma pessoa que nutre um grande fascínio aos estudos, ou que possui uma inteligência maior que a média e tem alguma dificuldade em se relacionar socialmente [...] A definição atual de nerd o caracteriza como uma pessoa que nutre alguma obsessão por um determinado assunto a ponto de pesquisar, colecionar coisas, escrever sobre e não sossegar enquanto não descobrir como funciona. Geralmente se interessa por computadores

⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/nerdologia/> Acesso em: 17 mar. 2016.

⁸ Criado em 2002, é um blog brasileiro de humor e notícias relacionadas a cultura pop. Disponível em: <http://jovemnerd.com.br/> Acesso em: 17 mar. 2016.

⁹ Criado em 2013, é um site de textos e relatos pessoais sobre política, história e atualidades. Depois expandiu-se para canal no Youtube e podcast. Disponível em: <https://xadrezverbal.com/> Acesso em: 10 jul. 2016.

e tecnologia (chamado de Geek), HQ, ficção científica e games. (GALVÃO, 2009, p. 35)

Este nome já indica a importância do sincretismo para o enunciador, pois ele agrega uma palavra antiga e ligada à Academia com um neologismo influenciado pela cultura e ligada a tribos urbanas. A dualidade entre antigo vs novo e ciência vs cultura é o que chama atenção ao nome e, posteriormente, a proposta de enunciação.

O vídeo é apresentado por um áudio em *off* (o apresentador não aparece) e por montagem de imagens e animações. O único áudio que escutamos é a música de fundo e a voz do apresentador que se identifica no começo do vídeo. O equipamento de captação de áudio é profissional e a edição produz áudio limpo. As músicas de fundo mudam de acordo com o episódio, em geral remetem ao ritmo de trilhas de games. A fala é coloquial, porém sem maneirismos ou grandes exultações. Cada episódio tem uma propaganda ao final. A produção audiovisual, por definição, constitui expressão sincrética, ao articular diferentes linguagens (reúnem-se os formantes verbal, visual, cinético e sonoro) que cooperam na presença junto ao enunciatário. Veja-se a noção de enunciador/enunciatário:

O enunciatário 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 enunciatário. (GREIMAS e COURTÉS, 2008, p. 171)

O plano de fundo é uma imagem de um quadro negro ligeiramente sujo de giz. Imagens (fotografia, ilustração, recorte de matérias, trechos de artigos científicos, animação ou vídeo) vão sendo montadas/“coladas” no quadro negro. Além das imagens, há textos escritos no quadro como se estivessem escritos em giz. São também utilizadas anotações¹⁰ que direcionam para outros conteúdos relacionados. As imagens não são de autoria própria e são creditadas na descrição do vídeo. O roteiro é simples e didático, e a montagem do vídeo é dinâmica.

Os vídeos são estruturados da seguinte forma:

- Vinheta de abertura
- Introdução do apresentador
- Indicações de referências nerds relacionadas ao tema do vídeo
- Aprofundamento do conteúdo científico

¹⁰ Ferramentas interativas do Youtube que podem ser adicionadas em cima da tela do vídeo ao decorrer da narrativa; elas permitem ações específicas como caixa de texto, destaque de área do vídeo, links para outros conteúdos.

- Retorno ao universo nerd
- Oferecimento/propaganda
- Resposta a dúvidas sobre episódios anteriores¹¹
- Convite à participação
- Créditos
- Logotipos

Há duas vinhetas de abertura que se diferenciam na linguagem visual. A trilha sonora é a mesma: uma música com ritmo acelerado, semelhante ao estilo funk. Os instrumentos guitarra, baixo e bateria são perceptíveis, o que também traz o ar contemporâneo. A linguagem cinética também é comum as duas, são feitos movimentos de câmera rápidos de acordo com a música e o *zoom* é utilizado para construir o sentido de aumento de atenção e foco. Na vinheta de exatas/biológicas, aparecem equações e gráficos manuscritos no quadro negro. A lupa tem um gancho mecânico e o gradiente de cor cinza metálico é predominante, ambos elementos remetendo à tecnologia.

Na vinheta de humanas, as imagens são referentes a elementos antigos/clássicos: hieróglifos, lupa, bússola, escritos com tipografia clássica (com letra capitular estilizada). A lupa é de madeira e o gradiente de cor se aproxima ao sépia, ambos elementos figurativizando antiguidades. A opção de manter a mesma música contemporânea e dinâmica da primeira vinheta, e não uma música clássica, indica que esse sincretismo entre antigo vs novo produz um fazer sobre o destinatário de entrar no mundo da história, mas com uma abordagem diferente e atual. A importância da linguagem sonora é justamente significar que se falará de história de forma dinâmica e atrativa. É um *fazer querer* do destinador sobre o destinatário que antevê o seu *fazer saber* posterior.

Ao apresentar cada informação, as imagens são inseridas na tela até formar a montagem final e novamente voltar ao quadro negro limpo. Mesmo com imagens majoritariamente estáticas (há algumas animações também) essa movimentação de constante montagem e recolocação das imagens dá dinamismo ao vídeo. O uso de textos na tela serve para reforçar a informação dita verbalmente.

Há textos inseridos entre aspas para indicar a utilização de trechos de escritos científicos. Isso remete às regras da ABNT na qual citações diretas devem ser feitas entre aspas. Mais uma vez o sincretismo entre as diversas linguagem está presente, pois usa inspiração em regras fechadas e pragmáticas (da ABNT) para ressignificá-las em um contexto

¹¹ Este espaço para repostas a dúvidas de episódios anteriores e comentários em geral surgiu no Nerdologia 129 de abril deste ano. É um espaço existente apenas nos vídeos de quinta.

acessível, leve e divertido. Isso é uma interação (entre o destinador do conhecimento) e o público (destinatário aprendiz) para fazer o sujeito entrar em conjunção com o objeto de valor do conhecimento científico.

No final, há o pedido para curtir o vídeo, compartilhar com outros usuários, assistir outros vídeos do canal, assistir outros canais de divulgação científica. Cita também a periodicidade de postagem de vídeos e faz o convite para que a discussão sobre o tema seja continuada na sessão de comentários do *Youtube*, na página do *Facebook* e do *Twitter*.

Na descrição do vídeo, encontram-se as fontes em que o roteiro se baseou, além de outros conteúdos para o usuário se aprofundar mais na temática. As fotografias, imagens, ilustrações e animações utilizadas são creditadas também nesse espaço.

No vídeo 146 sobre druidas, são adicionadas imagens de elementos da cultura nerd (desenhos, games, livro do asterix) ao inserir o tema. São usados também mapas legendados dos druidas na Europa a fim de fundamentar o conteúdo, não apenas na linguagem verbal, mas com comprovação e reforço pela linguagem visual. Insere o assunto apresentando exemplos de representações deles na cultura pop: personagem panoramix do universo de “Asterix e Obelix” e druidas de RPG¹².

Ao falar que os druidas reais eram diferentes desses dois exemplos, é inserido uma ilustração do século XVIII de um druida celta. Tal ilustração contraria as imagens criadas na cultura nerd e solidifica o conhecimento a ser apresentado em seguida sobre quem foi o druida real. Apresenta referências científicas (fontes romanas) e as relaciona com filme e trailer musical contemporâneo. Termina afirmando que apenas com a arqueologia e a história foi possível saber além das lendas e dos mitos, reforçando o conhecimento científico como um objeto de valor eufórico. Seria possível dizer *assinem o canal para saber sobre arqueologia e história*, mas o convite é feito “assinem nosso canal para saber a receita da poção mágica”, o que faz metáfora ao imaginário do destinatário sobre ficção e jogos.

5.2 Narratividade

O programa narrativo de base é do destinador manipulador que faz crer, querer e faz saber para que o sujeito actancial entre em conjunção com o objeto de valor (conhecimento científico). A sanção cognitiva é realizada quando o destinatário acredita, apreende o conhecimento apresentado e é incentivado ao gosto pela ciência.

¹² RPG é uma sigla em inglês (Role-playing game) que pode ser traduzida como “Jogo de Interpretação de Papéis”. Esse estilo de jogo é jogado tanto via tabuleiro presencial quanto em jogos online.

PN = F (associar ciência e cultura nerd) [S1 (Nerdologia) S2 (usuário) \cap Ov
(conhecimento científico)]

A manipulação de *querer* leva à aquisição de competência de *saber*. A performance *fazer saber* é sancionada com o *saber* do destinatário. O destinador é dotado do *crer*, dado pelos seus argumentos de prova (sancionado pelo número de assinantes do seu canal e das credenciais dos apresentadores, bem como das fontes utilizadas) e do *saber* (pois se apresenta com formação formal em ciência). Assim o destinador modalizador doa a competência de *saber*. O destinatário, originalmente sujeito da falta, realiza a performance ao assistir ao vídeo, entrando em conjunção com o *saber*. Sua operação posterior, a de comentar, curtir, compartilhar, ou mesmo criticar, constitui a operação de sanção positiva ou negativa daquele destinador.

5.3 Intertextualidade

No vídeo 121 do canal Nerdologia, cujo tema é ondas gravitacionais, é explicado o que são ondas gravitacionais, como elas foram comprovadas, o porquê da comprovação ser importante para a ciência e como esta pode vir a ser utilizada no futuro para aumentar o conhecimento sobre buracos negros e outros assuntos.

No início, é avisado que outros vídeos do próprio canal podem ajudar na compreensão deste (Nerdologia nº 49 – Buraco Negro e Nerdologia nº 75 – A Física de Interestelar) e mais adiante também indica vídeos de outros canais (Ciência Todo Dia e O Físico Turista) sobre o mesmo tema. O tema é explicado a partir de fontes científicas e também é relacionado à cultura pop, como personagens de HQs e acontecimentos de filmes.

Esse vídeo é um ponto de partida para o aprendizado sobre física e ondas gravitacionais. Ele lança a discussão deste assunto para outros espaços, em vista de formar comunidades que refletem sobre esse e outros temas. Além da utilização de diversas referências históricas e contemporâneas, o próprio processo criativo dos autores é plural, feito em diálogo com a comunidade de usuários. O roteirista e apresentador mantém também o blog Rainha Vermelha (<http://scienceblogs.com.br/rainha/>) onde posta conteúdos relacionados direta ou indiretamente com os temas tratados pelo Nerdologia, e incentiva a discussão na sessão de comentários do mesmo ao responder perguntas ou posicionamentos dos usuários. É um

diálogo em expansão que pode vir a ser aprofundado de maneiras diferenciadas em cada novo ambiente (*Facebook, Twitter, sessão de comentários, blog, etc.*).

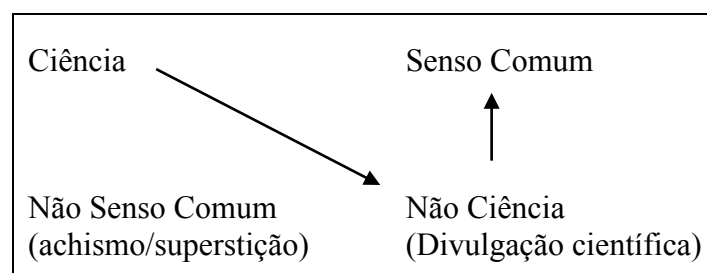
5.4 Ciência vs Senso Comum

Todos os efeitos condizem com as operações de instauração aspectual das instâncias de pessoa, tempo e espaço por debreagem enunciativa, ou seja, aquela em que temos como actante da enunciação o eu (em relação ao tu), como espaço (o aqui) e como tempo (o agora). Essa condição é dada pelas características do próprio Youtube já que depende do usuário instaurar este presente ao clicar no vídeo. A operação de debreagem resulta em efeito de aproximação com o enunciatário do discurso, conforme afirma Fiorin ao opor esta à enunciva (2002, p.45):

A debreagem enunciativa e a enunciva criam, em princípio, dois grandes efeitos de sentido: o da subjetividade e o da objetividade. Com efeito, a instalação dos simulacros do ego-hic-nunc enunciativos; com suas apreciações dos fatos, constrói um efeito de subjetividade. Já a eliminação das marcas de enunciação do texto, ou seja, da enunciação enunciativa, fazendo com que o discurso se construa apenas com enunciado enunciado, produz efeitos de sentido da objetividade. Como o ideal de ciência que se constitui a partir do positivismo é a objetividade, o discurso científico tem como uma de suas regras constitutivas a eliminação de marcas enunciativas, isto é, aquilo a que se aspira no discurso científico é construir um discurso só com enunciados.

Ao contrário do modo como o discurso científico positivista opera, conforme as palavras de Fiorin, o enunciador aqui presentificado, opera seu crer junto ao enunciatário, exatamente pelo efeito de subjetividade e aproximação, que mais se relaciona com a ideia de se fazer-ver que com a cientificidade de sua pesquisa. Apesar disso, há momentos em que a debreagem enunciva acontece, como quando convoca foto e data de Karl Jansky aos 1º11 de “Ondas Gravitacionais”.

É possível identificar um sistema de valores abstrato e fundamental nos vídeos do Nerdologia seguindo a seguinte lógica:



Ciência: estabelecida por paradigmas e produzida via técnicas e métodos
Senso comum: estabelecido por tradição e produzido via experiência
Não Senso Comum: conhecimento sem lógica ou tradição
Não ciência: divulgação científica

A ciência, tida como eufórica, precisa ser transformada em não ciência (por meio da divulgação científica) a ponto de chegar em seu estado final que é o conhecimento do senso comum. Esse caminho de transformação já se deu no nível narrativo e o quadrado acima é a representação fundamental deste acontecimento, assim como a indicação do sistema de valores do texto, ao qual adere o destinatário.

Conclusão

Estes vídeos possibilitam que a ciência se aproxime a diversos públicos, permitindo o primeiro contato a assuntos importantes para a formação do cidadão, especialmente o público jovem. O fato de ser apresentado por pesquisadores reconhecidos formalmente na área é importante, pois reestrutura a prática do exercício da ciência e multiplica os espaços de fala ocupados por estes, o que é fundamental para o incentivo de uma nova cultura científica. O destinador professor sai de seu pódio doutoral e inatingível e coloca-se mais perto do enunciatário ao fazer conexões de gostos em comum entre ambos. A construção de sentido ligada a elementos sensíveis, pensada no imaginário do destinatário, propõe um caminho de formação do gosto pela ciência. O apelo ao sensível é fundamental para a construção de uma comunicação normativa em diálogo com o outro em busca de um ideal comum: gostar sobre ciência.

Neste caso, o conhecimento amplia-se na troca e compartilhamento em diversos níveis e em espaço aberto de diálogo constante. A novidade não está apenas e necessariamente no conteúdo, mas na forma de expressão e linguagem utilizadas, o que alcança outros temas de interesse científico, e retorna a problemática da subjetividade do discurso de divulgação científica.

O sucesso deste canal não se dá apenas por números, mas pelo constante engajamento dos usuários tanto no espaço de comentários no *Youtube* como nas demais plataformas: blog, *Facebook* e *Twitter*. Isto significa não apenas que os estudantes adquirem o gosto por ciência, mas também que o estabelecimento nas novas mídias de diálogo entre o senso comum e o conhecimento científico para diversas idades são caminhos a serem cada vez mais explorados no Brasil.

REFERÊNCIAS

- BARROS, Diana Luz Pessoa de. **Teoria semiótica do texto**. 4ª Ed. São Paulo: Ática, 2003.
- BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação científica e divulgação científica**: aproximações e rupturas conceituais. *Informação & Informação*, Londrina, v. 15, n. esp., p. 1–12, 2010.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- FIORIN, José Luiz. **As astúcias da enunciação**: as categorias de pessoa, espaço e tempo. 2ª Ed. São Paulo: Ática, 2002.
- GALVÃO, Danielle. **Os nerds ganham poder e invadem a TV**. In: *Revista Científica. Intr@ciência* 1(1):34-41, 2009.
- GREIMAS, Algirdas J. e COURTÉS, Joseph. **Dicionário de Semiótica**. São Paulo: Contexto, 2008.
- KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12ª Ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.
- LANDOWSKI, Eric. **Sociedade Refletida**: ensaios de sociosemiótica. Tradução de Eduardo Brandão. São Paulo: EDUC/Pontes, 1992.
- _____. **Interações arriscadas**. Tradução de Luiza Helena Oliveira da Silva. São Paulo: Estação das Letras e Cores: Centro de Pesquisa Sociosemióticas, 2014.
- MOREIRA, Ildeu de Castro e MASSARANI, L. Aspectos Históricos da Divulgação Científica no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. de C.; 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.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- _____. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- OLIVEIRA, A.C. e TEIXEIRA, L. **Linguagens na comunicação**: desenvolvimentos de semiótica sincrética. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2009.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um Discurso sobre as Ciências**. Edições Afrontamento, 1987.
- VOGT, Carlos (org.) **Cultura científica**: Desafios. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo e Fapesp, 2006.
- WOLTON, Dominique. **Pensar a comunicação**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.
- YOUTUBE. **Estatísticas**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/yt/press/pt-br/statistics.html>>. Acesso em: 19 fev. 2016.