



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATU SENSU- PPLS

PROGRAMA INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE ESPECIALISTAS EM
DESENVOLVIMENTO DE ÁREAS AMAZÔNICAS - XXVIII FIPAM

**COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA NA ERA DOS INFLUENCIADORES DIGITAIS: O
YOUTUBE COMO FERRAMENTA DE DIFUSÃO DA CIÊNCIA**

Luis Fernando Pinheiro Machado¹

RESUMO

Uma boa ideia e uma câmera na mão, pode até ser um celular mesmo, são pré-requisitos para quem deseja ganhar espaço na rede mundial de computadores, a *internet*. No campo científico, o meio digital tem se mostrando como uma nova forma de acesso para democratizar o conhecimento. Por conseguinte, este trabalho aborda as possíveis potencialidades do *Youtube* como ferramenta de comunicação à divulgação científica. Os objetos de estudo são os canais Manual do Mundo e Nerdologia, classificados, pela plataforma digital, como Ciência e Tecnologia. A partir de alguns conceitos sobre jornalismo e comunicação científica, foram analisados os conteúdos mais visualizados, ao longo de 12 meses, no ano de 2018. Buscamos entender qual o nível de teor científico presente nos dois canais, que juntos atualmente, possuem cerca de 13 milhões de usuários inscritos.

PALAVRAS-CHAVE: Cibercultura; Youtube; Youtubers; Digital Influencer; Divulgação Científica.

ABSTRACT

A good idea and a camera in hand, may even be a cell phone, are prerequisites for those who want to gain space on the internet. In the scientific field, the digital medium has been shown as a new form of access to the democratization of knowledge. Therefore, this work addresses the potential of *Youtube* as a communication tool for scientific dissemination. The objects of study are the channels of the Manual do Mundo and Nerdologia, classified by the digital platform, as Science and Technology. Based on some concepts about journalism and scientific communication, the most visualized content was analyzed over the course of 12 months in 2018. It was sought to understand the level of scientific content present in the two channels, which currently total about 13 million registered users.

KEY WORDS: Cyberculture; Youtube; Youtubers; Digital Influencer; Scientific Divuligation.

1-INTRODUÇÃO

¹ Especialista em Comunicação Científica na Amazônia pelo FIPAM/NAEA/UFPA e bacharel em Comunicação Social- Habilitação Jornalismo pela FACOM/ILC/UFPA. E-mail: nanchado@yahoo.com.br

Na Era da Informação¹ muitas ferramentas de comunicação surgiram para a uma maior disseminação das notícias, em tempo real. As novas mídias virtuais permitem uma maior interação entre emissor e receptor, abrindo espaço para a democratização da informação. Nesse contexto, a divulgação científica tem ganhado cada vez mais espaço em portais, *vlogs* e canais na *internet*. Uma dessas ferramentas que tem agregado cada vez mais influenciadores digitais e seu seguidores é o *Youtube*².

O *Youtube* foi fundado em fevereiro de 2005 como um depósito de vídeos. Hoje o esse meio de comunicação se reconfigurou para um espaço onde os usuários assistem e divulgam conteúdos o tempo todo, constituindo-se como um espaço de cultura participativa na *internet*, agregando, inclusive, linguagens de outras mídias de massa. De acordo com CARLÓN (2013, p. 121):

O Youtube é muito mais do que isso, ao nível das suas linguagens: contém gravação (o discurso cinematográfico por excelência), transmissões ao vivo (discurso televisivo específico presente no Youtube Live), e até mesmo desenvolvimentos interativos, como Deliver me to hell: real zombies attack (assim como fotografia, rádio, animação etc.). Isto significa que, a partir do ponto de vista dos dispositivos e linguagens que hospeda como meio convergente, é muito mais complexo. Não é um detalhe menor: em poucos anos, o Youtube fala todas as linguagens audiovisuais que conhecemos. É uma característica das novas mídias, à qual devemos dar maior importância, porque disso depende uma série de possibilidades de enunciação.

Com o *slogan Broadcast Yourself*, o início das atividades na plataforma digital traz mudanças significativas na forma em que consumimos notícias e interagimos dentro do processo comunicacional entre emissor e receptor. O *Youtube* segundo Henry Jenkins (2008: 215) é “*un medio de atracción más que un medio de estímulo, al que más se llega y menos viene a nosotros.*”. O estudioso toma como exemplo as campanhas presidenciais, onde os candidatos podem estabelecer sua base na *internet*, mas também necessita da televisão para ganhar votos. Nesse sentido, a *internet* funciona como um meio de estímulo, no qual as

¹ Manuel Castells, 1999, define a Era da Informação a partir do surgimento de uma nova economia, em escala mundial. O autor se baseia em duas características fundamentais: informação e globalização. É informacional porque a produtividade e a competitividade dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos. É global porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, estão organizados em escala global, diretamente ou mediante uma rede de conexões entre agentes econômicos.

² No YouTube é possível se conectar com um público amplo e diversificado. Segundo a plataforma, mais de 1,9 bilhão de pessoas acessam o YouTube todos os meses. Existem versões locais em mais de 90 países. Os espectadores podem navegar no YouTube em 76 idiomas diferentes, o que abrange 95% dos usuários da Internet.

mensagens vão até o público tanto se ele as buscar ou não. E ainda como um meio de atração, que serve para quem busca informações sobre um determinado assunto.

A partir da *internet* os meios ficaram mais seletivos, onde as pessoas escolhem com quem quer se comunicar e quais grupos quer participar. Para Silva (2004, p. 172), “deste modo, passa a fazer parte de uma rede de investigadores com interesses semelhantes, onde se partilham ideias, se discutem problemas, enfim, se questiona e constrói o conhecimento.”. Por conseguinte, apresentamos como hipótese a *internet* enquanto importante espaço de comunicação, visto que ampliou os canais para a disseminação da divulgação científica. Mas tomando como base a internet com um meio de estímulo e atração, é possível afirmar que o *Youtube* é uma potencial ferramenta para a popularização da ciência na rede mundial de computadores? Qual o teor científico propagado nesses canais? Na tentativa de compreender como a ciência é divulgada no *Youtube*, buscou-se mapear e analisar as características de canais brasileiros que abordam essa temática. São eles: o Manual do Mundo e o Nerdologia, canais populares de Ciência e Tecnologia, produzidos no Brasil.

2- CULTURA NERD VERSUS EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS

A popularidade de um canal vai além de um simples vídeo com um *Youtuber* narrando algum acontecimento. Muitas vezes vale tudo milhares de aprovações denominadas no *Youtube* de “gostei”, pois não basta só visualizar é preciso curtir o vídeo. Cada canal possui seus assinantes, que se inscrevem gratuitamente. São eles que na maioria das vezes interagem com os comentários repercutindo o vídeo, mas um não assinante também pode comentar na postagem.

No campo científico, o *Youtube* conta hoje com um projeto que agrega vários canais de divulgação científica produzidos no país, o *ScienceVlogs* Brasil. O projeto, que tem um *site*, é a maior rede de *blogs* de ciência do mundo. Essa iniciativa funciona, desde 2006, como um selo que garante a qualidade do conteúdo produzido pelos *blogs* associados. Espaços que para Castells (1999, p. 498), constituem:

Estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetivos de desempenho). Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação sem ameaças ao seu equilíbrio.

Destacamos no *corpus* desta pesquisa dois dos canais mais populares, no Brasil, que se enquadram na categoria “Ciência e Tecnologia”: Manual do Mundo, com 11.633.209 inscritos e Nerdologia, com 2.313.626 participantes. Números registrados até o dia 23 de janeiro de 2018, pois aumentam constantemente.

O Manual do Mundo existe desde 24 de julho de 2016. O canal traz vídeos inéditos todas as terças e quinzenalmente aos sábados, sempre às 11h30. Os vídeos trazem experiências, curiosidades científicas, e até dicas de sobrevivência. Na apresentação, o jornalista Iberê Thenório e sua esposa, a terapeuta ocupacional Mariana Fulfaro. Da categoria “Ciência e Tecnologia” é o canal com mais inscritos do *Youtube*. A página informa que é o maior canal de Ciência e Tecnologia em Língua Portuguesa do mundo, sendo o *Guinness Book*. Um exemplo de espaço de produção de conteúdo na internet em que para Jenkins (2009, p. 348) pode representar “a exposição recíproca das atividades, o rápido aprendizado a partir de novas ideias e novos projetos e, muitas vezes, a colaboração de maneiras imprevisíveis, entre as comunidades”.

Figura 1: Frame do vídeo “Você beberia água da privada? A gente, sim!”



Fonte: www.Youtube.com/manualdomundo

Comunidades plurais, que se interligam pela difusão da ciência e tecnologia. O Nerdologia, por exemplo, traz uma proposta diferente, de acordo a descrição da página: “Uma análise científica da cultura *nerd*”. No Brasil, também conhecidos como “CDF”, a figura do nerd é associada a um indivíduo dotado de inteligência, destaca YOKOTE (2014, p. 15):

Surgiu há algumas décadas e foi muito popularizada por veículos midiáticos, sobretudo durante os anos 1980. A conotação inteligência como atributo do nerd

veio concomitantemente associada à questão do deslocamento social, como se tivesse que apresentar necessariamente uma grande dificuldade de interagir socialmente.

O Nerdologia, foi criado no dia 14 de agosto de 2010. O canal chegou a fazer parte dos *ScienceVlogs* Brasil, mas não está mais na lista dos parceiros do projeto. Os vídeos apresentam várias artes gráficas e animações. Os temas são variados que vão de games a ficção científica, o que para o antropólogo social Guilherme Yokote valida a relação desse público com um determinado conjunto de bens culturais. Processo que segundo o pesquisador:

Começou a se desenvolver por volta dos anos 1970- aquela que é cada vez mais mobilizada como atributo do sujeito *nerd*: a sua relação com um determinado conjunto de bens culturais. Dentre os elementos que figuram nesse conjunto, profundamente imerso na cultura pop, estão sobretudo as produções audiovisuais como as séries de televisão, filmes, videogames e histórias em quadrinho, além da literatura.”. (YOKOTE, 2014, p. 21).

A história mostra ainda, segundo Silva e Souza (2013), que o termo *nerd* era usado nas engenharias eletrônica e de informática, para se referir às pessoas que frequentemente se envolviam com pesquisas e estudos no ramo da informática, no período em que a internet ainda se desenvolvia nos Estados Unidos. Os *nerds* se destacam no que Maffesoli (1998) define como tribos, que caracterizam pela constituição de microgrupos, a partir de um sentimento de pertença. O sociólogo francês explica que nesse sentido as pessoas vivem como celibatários, entretanto isso não implica dizer que elas vivam solitárias. Na verdade, indivíduos, como os *nerds*, se juntam a um determinado grupo e atividade. Silva e Souza (2013), explicam que a comunidade *nerd* se fortalece a partir do interesse pela tecnologia e pelo gosto em comum por filmes de ficção científica. Um exemplo são as franquias *Star Wars* e *Star Trek*, desenvolvidas por pessoas que também se identificavam da tribo dos *nerds*. Por conseguinte, o que os diferenciam como tribo não é o fato de se conhecerem ou não, mas, sim, os seus interesses em comum, como a cultura *nerd*, por exemplo.

No canal Nerdologia é possível identificar os interesses da cultura *nerd*, o que na análise ficará mais claro. Na maioria dos vídeos produzidos por Atila Iamarino, pesquisador doutor em Biologia, e pelo professor de História Filipe Figueiredo trazem referências a algum personagem de filme que saíram das histórias em quadrinho ou sobre um determinado *game*. Assim como o Manual do Mundo, o Nerdologia traz novos vídeos todas as semanas, todas as terças-feiras e quintas-feiras, às 11h.

Figura 2: Frame do vídeo “O que sobraria se a humanidade fosse extinta?”



Fonte: www.Youtube.com/nerdologia

3- POTENCIALIDADES DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA *INTERNET*: A INFLUÊNCIA DOS DIVULGADORES DA CIÊNCIA NO *YOUTUBE*

Segundo a pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros – TIC Domicílios 2017, entre as atividades mais mencionadas durante o uso da internet 71% dos usuários assistiram a vídeos ou ouviram músicas on-line, o que representa 85 milhões de pessoas. Resultado significativo que mostra o *Youtube* com uma plataforma importante para a difusão da ciência.

No Brasil, o *Youtube*, comporta inúmeros canais sobre divulgação científica. Dos mais populares aos menos conhecidos, cada canal apresenta uma proposta, além de formatos e linguagens diferentes. Os *Youtubers* ou *digital influencer*, como são conhecidos os mediadores da informação, são em sua maioria pesquisadores das mais variadas áreas do conhecimento. Segundo Issaaf Karhawi, doutoranda em Ciências da Comunicação pela Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, o termo influenciador digital (*digital influencer*, na versão inglesa) toma força no Brasil, em 2015. “Um dos principais motivos pode estar atrelado a entrada de novos aplicativos na esfera de produção desses profissionais que deixaram de se restringir a apenas uma plataforma – só o *Youtube*, no caso dos *vlogueiros*; ou só o *blog*, no caso dos *blogueiros*.” (KARHAWI, 2017, p.7).

E um espaço não descarta o outro. São extensões. O Manual do Mundo, por exemplo, além do canal possui um *Vlog*, com vídeos curtos sobre situações corriqueiras do cotidiano

dos apresentadores, e tem ainda um site que comporta todo o material produzido. Já o Nerdologia tem uma página em que comporta além dos vídeos referência bibliográficas.

Nos canais analisados, o jornalista Iberê Thenório e o biólogo Atila Iamarino, a partir do perfil do trabalho que produzem, são responsáveis por influenciar milhões de inscritos naquilo que acreditam ser ciência. No campo científico, são esses atores que desempenham o papel de tornar visível e compreensível, ao público mais leigo, estudos em desenvolvimento ou mesmo descobertas científicas. Entretanto, Charaudeau chama atenção para “o crédito que se pode dar a uma informação depende tanto da posição social do informador, do papel que ele desempenha na situação de troca, de sua representatividade para com o grupo de que é porta-voz, quanto do grau de engajamento que manifesta com relação à informação transmitida” (2012: 52, grifos do autor). Com isso é possível perceber que essa relação pode fortalecer a divulgação científica, que para (REIS, 2006):

Radicou-se como propósito de levar ao grande público, além de notícias e interpretações do progresso que a pesquisa vai realizando, as observações que procuram familiarizar esse público com a natureza do trabalho da ciência e a vida dos cientistas. Assim conceituada, ela ganhou grande expansão em muitos países, não só na imprensa mas sob forma de livros e, mais refinadamente, em outros meios de comunicação de massa.”

Por conseguinte, a *internet* enquanto mídia pode ser considerada um importante espaço para a divulgação científica. Apesar da exclusão digital no Brasil, e principalmente, na região Norte, o *Ciberespaço*, surge como um novo meio de comunicação a partir da interconexão mundial dos computadores, capaz de potencializar ainda mais o processo comunicacional:

O crescimento do ciberespaço resulta de um movimento internacional de jovens ávidos para experimentar, coletivamente, formas de comunicação diferentes daquelas que as mídias clássicas nos propõem. Em segundo lugar, que estamos vivendo a abertura de um novo espaço de comunicação, e cabe apenas a nós explorar as potencialidades mais positivas deste espaço nos planos econômico, político, cultural e humano. (LÉVY, 1999, p.9).

Para pensar a divulgação e a democratização da ciência na *internet* é necessário entender o conceito do que o estudioso Pierre Lévy denomina de *ciberespaço*. O termo especifica a infraestrutura material da comunicação digital, além das informações que ele abriga e dos seres humanos que navegam nesse espaço. Ainda sob a luz do pesquisador francês, outro termo que ele chama de neologismo é *cibercultura* que trata das técnicas,

práticas e atitudes de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do *ciberespaço*.

Contudo, levando em consideração a informação hipotética de que a *internet* é um espaço democrático para a divulgação científica, destacamos a importância de pensar na inquietação contínua de novos formatos e linguagens para tornar a comunicação cada vez mais objetiva e universal, visto que:

...acreditar em uma disponibilidade total das técnicas e de seu potencial para indivíduos ou coletivos supostamente livres, esclarecidos e racionais seria nutrir-se de ilusões. Muitas vezes, enquanto discutimos sobre os possíveis usos de uma dada tecnologia, algumas formas de usar já se impuseram. Antes de nossa conscientização, a dinâmica coletiva escavou seus atratores. Quando finalmente prestamos atenção, é demasiado tarde... Enquanto ainda questionamos, outras tecnologias emergem na fronteira nebulosa onde são inventadas as idéias, as coisas e as práticas. Elas ainda estão invisíveis, talvez prestes a desaparecer, talvez fadadas ao sucesso. Nestas zonas de indeterminação onde o futuro é decidido, grupos de criadores marginais, apaixonados, empreendedores audaciosos tentam, com todas as suas forças, direcionar o devir. (LÉVY, 1999, p.24).

Segundo o pesquisador Wilson Bueno (2009), no meio digital a divulgação científica começa a dar os seus primeiros passos no início dos anos 2000, com *boom* da *internet* no Brasil. No site *Youtube*, plataforma criada em 2005, a priori para armazenamento de vídeos, a temática científica tem seu espaço garantido mundialmente. “Estamos, portanto, neste momento, consolidando uma nova fase do jornalismo científico brasileiro, que, efetivamente, sinaliza para o crescimento de novos espaços de divulgação e para a acelerada capacitação dos profissionais de imprensa e de comunicadores científicos.”, conclui Wilson Bueno (2009, p.120).

4- PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os objetos em análise neste trabalho são dois canais do *Youtube*: Manual do Mundo e Nerdologia, classificados pelo site na categoria Ciência e Tecnologia. A escolha do corpus levou em consideração o número de inscritos em cada canal, o que chama atenção pelo fato do conhecimento científico chegar a uma grande parcela de usuários da *internet*. O Manual do Mundo tem hoje aproximadamente 11.617.702 inscritos. Já o Nerdologia conta com cerca de 2.310.631. Mas de fato a conteúdo científico nesses canais? Em busca de responder esta

inquietação fizemos um recorte de 24 vídeos, 12 de cada canal, sendo os mais visualizados, de janeiro a dezembro de 2018.

4.1- Análise dos vídeos

No artigo intitulado “Elementos fundamentais para a prática do jornalismo científico”, Bertolli Filho (2006) destaca 13 critérios presentes no processo de seleção, produção e publicação de uma informação científica direcionada a população. São eles: senso de oportunidade; “timing”; impacto; significado; pioneirismo; interesse humano; personagens célebres ou de ampla exposição na mídia; proximidade, variedade e equilíbrio; conflito; necessidade de sobrevivência; necessidades culturais; necessidade de conhecimento. A partir desses critérios, pretendemos responder qual o teor científico dos canais analisados. Na pesquisa levamos em consideração os critérios, mas apenas seis deles foram observados nos vídeos analisados. Além disso, levamos em consideração na análise o perfil de cada um dos dois canais.

4.1.1- Análise do canal Manual do Mundo

O canal traz nos vídeos selecionados as seguintes categorias: Impacto, Interesse humano, Necessidade de Conhecimento, Timing, Variedade e equilíbrio. A que mais se destacaram foram Variedade e Equilíbrio e Necessidade de Conhecimento, presente na maioria dos meses analisados. No critério Variedade e Equilíbrio a produção do canal utiliza o recurso para gerar mais dinamismo aos usuários. Para Bertolli Filho (2006, p.8):

Cada programa, sessão, suplemento ou encarte científico deve contar com matérias variadas ou com a multiplicação de enfoques sobre um mesmo tema para não alimentar a impressão de monotonia e gerar tédio entre os leitores/espectadores que, se assim se sentirem, irão abandonar o assunto.

No Episódio “Andamos num submarino brasileiro da Marinha”, o apresentador não só visita cada compartimento do submarino, como também explica o mecanismo tecnológico que faz o equipamento marinho funcionar. Já em relação a categoria Necessidade de Conhecimento, pode-se destacar o episódio “Faça em casa um *Pac-Man* hidráulico!”, no qual Iberê Thenório ensina a fazer um jogo a partir de noções de Física, mesmo que de forma superficial. O apresentador apenas cita alguns conceitos, mas não os explica. Para Bertolli

(2006, p. 8), “Admite-se que a maior parte do público cultivava a seu modo uma “paixão pelo saber”, isto é, um impulso em se inteirar das “coisas da ciência”, para se sentir atualizado e sintonizado com o mundo em que vive.”.

Observou-se que O Manual do Mundo, mesmo utilizando em grande parte do entretenimento consegue agregar o valor científico, mesmo que de forma genérica. Quanto à categoria Impacto, entre os 12 vídeos mais visualizados de 2018, apenas dois trouxeram temas com um conteúdo de interesse público. Em outubro, no momento das eleições presidenciais, Iberê Thenório foi testar “Como funciona uma urna eletrônica?”, naquele momento havia uma discussão sobre a real segurança do equipamento eletrônico. Já em novembro, o destaque foi o vídeo “Você beberia água da privada? A gente, sim!”, apesar de ser um vídeo patrocinado, falaremos mais sobre isso a frente, o tema em questão aborda a questão da qualidade da que consumimos.

Quadro 1: Critérios analisados nos vídeos do canal Manual do Mundo³

Mês	Impacto	Interesse Humano	Necessidade de Conhecimento	Timing	Variedade e Equilíbrio
Jan			X		X
Fev					X
Mar					
Abr			X		
Mai					
Jun					
Jul			X		X
Ago					
Set			X		X
Out	X		X	X	X
Nov	X	X	X		X
Dez					X

Fonte: Machado, 2019.

³ Acessos realizados, ao canal, no mês de janeiro de 2019.

Quadro 2: Vídeos analisados do canal Manual do Mundo

Mês	Tema	Visualizações	Aprovações (“Gostei”)
Jan	Como fazer uma geladeira caseira que chega a 5,6°C?	2.188.000	248 mil
Fev	Como é fabricado um caixão?	3.769.000	114 mil
Mar	Como é feito o gelo seco?	3.680.000	164 mil
Abr	Como transformar papel alumínio em uma bola de metal?	7.379.000	368 mil
Mai	Arame que corta árvores: nós testamos!	3.982.000	194 mil
Jun	Como fazer uma bola de lama? – Hikaru Dorodango	4.056.000	439 mil
Jul	Faça em casa um Pac-Man hidráulico!	2.659.000	171 mil
Ago	Como são feitos os cadernos?	1.803.000	175 mil
Set	Andamos num submarino brasileiro da Marinha	3.356.000	247 mil
Out	Como funciona uma urna eletrônica?	1.738.000	146 mil
Nov	Você beberia água da privada? A gente, sim!	2.102.000	196 mil
Dez	O Tesla é tudo isso mesmo? Nós testamos.	2.168.000	141 mil

Fonte: Machado, 2019.

4.1.2- Análise do canal Nerdologia

O canal traz seis categorias: Conflito, Impacto, Interesse humano, Necessidade de Conhecimento, Timing, Variedade e Equilíbrio. Um dos principais destaques é o Conflito presente em oito dos episódios analisados. Para Bertolli Filho (2006, p.8):

Situações de confronto também chamam a atenção do leitor, principalmente no campo científico que, durante um longo período, adotou a imagem idealizada de uma atividade na qual seus profissionais alimentam ideias harmônicas e convergentes.

No vídeo mais visualizado de janeiro de 2018, “O começo de tudo”, o apresentador Átila Iamarino, traz ideias divergentes sobre a origem do universo. A produção traz um pouco da história do embate entre Albert Einstein, que até então defendia o universo estático, onde a matéria era criada constantemente. Ao contrário de Edwin Hubble, que afirmava que as galáxias estavam se afastando uma das outras. E para completar a discussão o padre belga Georges Lemaître, levantou a hipótese de que se tudo está se afastando é porque o universo veio de um mesmo ponto, o “átomo primordial” ou “*Big Bang*”. Mas depois de muita discussão, Einstein reconheceu a ideia de Lemaître. No episódio o apresentador conclui, que “ninguém, nem Einstein é dono da verdade. Opiniões ou ideias só duram na ciência quando batem com os fatos.”.

Em Impacto e Interesse Humano, as produções mais visualizadas foram nos meses de abril, agosto e dezembro. As produções destacaram questões ecológicas e de saúde, como a importância da preservação da natureza e da imunização contra doenças.

Na categoria Timing, Bertolli (2006) diz que “ocorre quando um evento externo aos novos acontecimentos científicos chama a atenção pública.”. Entretanto, chamamos atenção, para a linha editorial do canal, direcionada a cultura nerd. Dos cinco vídeos em destaque nesta categoria, em “A biologia de *Venon*”, produção mais acessada no mês de setembro de 2018, destaca o personagem do filme da Marvel que havia estreado nos cinemas naquele período. O apresentador explica como a simbiose funciona na natureza, e como um ser simbiote altera a dopamina cérebro, trazendo mudanças no comportamento, como as que ocorrem com o personagem das histórias em quadrinho. Já as categorias Necessidade de Conhecimento e Variedade e Equilíbrio estavam presentes nos 12 vídeos analisados.

Quadro 3: Critérios analisados nos vídeos do canal Nerdologia⁴

Mês	Conflito	Impacto	Interesse Humano	Necessidade de Conhecimento	Timing	Variedade e Equilíbrio
Jan	X			X		X
Fev				X		X
Mar				X	X	X
Abr	X	X	X	X		X
Mai	X			X	X	X
Jun	X			X	X	X
Jul	X			X	X	X
Ago		X	X	X		X
Set	X			X	X	X
Out				X		X
Nov	X			X		X
Dez	X	X	X	X		X

Fonte: Machado, 2019.

⁴ Acessos realizados, ao canal, no mês de janeiro de 2019.

Quadro 4: Vídeos analisados no canal Nerdologia

Mês	Tema	Visualizações	Aprovações ("Gostei")
Jan	O começo de tudo.	553 mil	60 mil
Fev	Tente não rir.	375 mil	49 mil
Mar	Como fazer um Kaiju?	401 mil	46 mil
Abr	Superpopulação.	397 mil	49 mil
Mai	A Armadura de nanorobôs do Homem de Ferro.	782 mil	66 mil
Jun	Por que a história de Thanos não faz sentido?	486 mil	62 mil
Jul	Por que Saitama é o personagem mais forte?	571 mil	76 mil
Ago	O que aconteceria com quem viajasse no tempo?	433 mil	59 mil
Set	A biologia do Venon.	393 mil	53 mil
Out	O bug mais famoso dos jogos.	318 mil	37 mil
Nov	Seria possível cavar até o centro da Terra?	414 mil	51 mil
Dez	O que sobraria se a humanidade fosse extinta?	309 mil	44 mil

Fonte: Machado, 2019.

4.2- Entretenimento versus Divulgação Científica

Manual do Mundo e Nerdologia chamam a atenção pela linguagem acessível e voltada ao público jovem. No episódio “O bug mais famoso dos jogos”, o canal Nerdologia faz uma analogia entre ciência e speedrun, gravações de jogadores que se divertem com o objetivo de terminar os games o mais rapidamente que conseguirem. Atila Iamarino, apresentador do canal explica que assim como os cientistas, os jogadores “testam controles, combinações e movimentos inusitados ou errados, testam limite e descobrem como o jogo é programado. Eles ainda descobrem os bugs e validam esses erros por meio dos vídeos gravados.”. No Manual do Mundo não é diferente, a maioria dos vídeos são de experimentos. Um dos mais visualizados, mais de 7 milhões de acessos, foi o vídeo em que Iberê Thenório ensina “Como transformar papel alumínio em uma bola de metal?”. De forma muito superficial, o apresentador fala sobre algumas propriedades do metal. O vídeo nada mais é que um desafio que surgiu no Japão.

Contudo, nos dois casos observa-se um estímulo aos inscritos, nos canais, sobre o conhecimento a assuntos relacionados as áreas da ciência e tecnologia. No caso do Nerdologia a abordagem é ainda mais contundente, pois além do vídeo a página traz referências bibliográficas sobre o tema e também links com vídeos sobre o assunto. Já o Manual do Mundo traz um experimento sem um apelo científico. A ideia é despertar a curiosidade para o

desafio de origem asiática, sem nenhum referencial teórico que o justifique como um objeto científico.

4.3- Divulgação Científica *versus* conteúdo pago

No canal Nerdologia, os vídeos sinalizam que existem conteúdos pagos, apoiados por empresas privadas ou de capital estatal. Entre os selecionados “Seria possível cavar até o centro da Terra?”, aborda as impossibilidades de chegarmos até o centro do planeta, e exemplificam as dificuldades e as tecnologias utilizadas pela Petrobrás para perfurar o fundo do mar na exploração de petróleo do Pré-Sal. Mas, apesar de ter propaganda da empresa os pesquisadores do canal trazem fontes que validam a importância do assunto. Citam uma pesquisa da Universidade de Sheffield, na Inglaterra, onde estudiosos mostram que seria possível sim, criar uma sonda capaz de chegar ao centro da Terra. O vídeo veiculado no mês de novembro de 2018 obteve até os dias de hoje 414 mil visualizações e 51 mil “gostei”.

Também no mês de novembro de 2018, o vídeo mais acessado do canal Manual do Mundo foi patrocinado, mas este, por uma empresa multinacional. Intitulado “Você beberia água da privada? A gente, sim.”, levou os internautas ao estado de êxtase, chegando a mais de 2 milhões de visualizações e 196 mil “gostei”, até os dias atuais. O apresentador Iberê Thenório coletou água da privada do terminal Tietê em São Paulo e também de um igarapé no interior paulista. No seu laboratório de experimentos Iberê juntou as duas águas em um balde, e misturou um sachê que purifica a água, fabricado pela empresa *P&G*. Ao longo do vídeo o jornalista explica as etapas físico/químicas que estão ocorrendo no processo de purificação. No final, ele bebe a água possivelmente tratada pela tecnologia.

Graça Caldas destaca a importância da pluralidade de fontes na pauta científica. No entanto, a pesquisadora salienta a importância de manter o equilíbrio no debate levando em consideração a relação de poder existente no processo de construção da divulgação científica.

É essencial, no processo de divulgação científica, a necessária reflexão sobre as relações de poder que envolvem a produção científica. Não se trata, obviamente, de demonizar os diferentes atores sociais que envolvem a política científica do país, seja a comunidade científica, o governo, o setor produtivo, mas garantir a polifonia das vozes, considerando o papel e o poder da mídia na formação do imaginário social, calcado em uma aldeia global, em que tudo se articula em teias multimídias, com informações fragmentadas, destituídas de contexto, sem uma perspectiva histórica, que permita interligar o presente ao passado, estabelecendo correlações para uma perspectiva futura (CALDAS, 2011, p.26).

Contudo, apesar das publicidades, observa-se a preocupação de manter o discurso científico nos dois canais, ainda que em níveis diferentes. O Manual do Mundo é mais voltado a experimentos. O que gera possivelmente, muita curiosidade nos participantes do canal. O fato do apresentador coletar água em um vaso sanitário de uma das rodoviárias mais movimentadas de São Paulo, certamente leva a curiosidade de que se aquela água será mesmo consumida, após a purificação, no final do vídeo. Apesar de Ibera explicar alguns processos, que ocorrem ao longo da purificação das amostras coletadas, as informações são superficiais. Ele não cita nenhum teórico. A diversão, o biólogo Átila Iamarino, pesquisador e apresentador do Nerdologia explica de forma didática e ilustrativa quais as camadas da Terra, além traz um estudo de pesquisadores da Inglaterra sobre o tema em questão, sobre a possibilidade de cavar até o centro da Terra. Na página, ainda é possível ter acesso as referências teóricas utilizados na pesquisa, que deram base a apresentação do episódio.

5- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa se pode perceber o *Youtube* enquanto uma potencial ferramenta propícia para a decodificação ou recodificação do discurso científico para o público leigo. Nessa perspectiva, o pesquisador Gomes (2013, p. 34) destaca que:

Um dos maiores desafios aos profissionais que se propõem escrever sobre CT&I ao público leigo é a decodificação ou recodificação de termos técnicos e científicos. A aparição de palavras distantes do vocabulário – ou mesmo de conceitos complexos – de quem não é “alfabetizado cientificamente” torna-se um ruído e dificulta a compreensão. Isso se agrava em suportes como o rádio e a televisão, já que a transmissão não pode ser interrompida pelo público, para que se volte à mensagem. Para a decodificação ou recodificação do discurso especializado, sugere-se, então, o uso de recursos estilísticos (metáforas, ilustrações ou infográficos).

O uso desses recursos estilísticos, nos dois canais analisados, nos permite validá-los como potenciais ferramentas para aguçar o aprendizado e também o interesse pela ciência. Entretanto, as particularidades entre os dois espaços são perceptíveis.

O Manual do Mundo, apesar de ser o canal com o número de inscritos, apresenta um vago teor científico, em relação ao canal Nerdologia. No recorte analisado não há explicações contundentes, não existe conflito entre fontes, e os conceitos utilizados nas apresentações dos vídeos são genéricos. Diferente do estímulo à Necessidade do Conhecimento, um dos critérios

analisados nesta pesquisa, que se faz presente na maioria dos vídeos do Manual. E não podemos esquecer que o canal possui uma linha editorial, que não por acaso, consegue cada dia mais inscritos, pois leva a risca o critério da Variedade e Equilíbrio, quando aborda assuntos que provocam a curiosidade do público. Um olhar curioso e sensível, que para o pesquisador Martin-Barbero (2003), revela o surgimento de uma nova era, a da sensibilidade pelo conhecimento.

A cumplicidade e interpenetração entre oralidade cultural e linguagens audiovisuais não remetem nem às ignorâncias, nem aos exotismos do analfabetismo, mas a descentramentos culturais que em nossas sociedades estão produzindo os novos regimes de sentir e de saber, que passam pela imagem catalisada pela televisão e pelo computador.” (BARBERO apud PIRES, 2010, p. 292)

O canal Nerdologia por sua vez, também segue uma linha editorial, mas busca pelo aprofundamento do conteúdo abordado. Também há entretenimento, mas os pesquisadores e apresentadores do canal conseguem unir conceitos da ciência a *cultura nerd*. Além disso, os apresentadores dão sugestões de leituras, e disponibilizam na postagem do vídeo a bibliografia e vídeos sobre o tema em questão.

Por conseguinte, a análise dos canais Manual do Mundo e Nerdologia nos permite afirmar que a divulgação científica na *internet* 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. O que sob a luz do pensamento de Jenkins (2009, p. 348), esses espaços permitem “a exposição recíproca das atividades, o rápido aprendizado a partir de novas ideias e novos projetos e, muitas vezes, a colaboração de maneiras imprevisíveis, entre as comunidades.”.

Nesse sentido é possível promover ainda mais a divulgação científica por meio de canais no *Youtube*, apesar de ser um público segmentado, apenas esses dois canais analisados falam diretamente com aproximadamente treze milhões de expectadores. Exemplos que mostram, a partir de suas particularidades, que é possível falar de ciência de forma clara e objetiva, para além dos muros das universidades e institutos de pesquisa.

5.1- Canal “Poraquê: à luz da ciência na Amazônia”

Como resultado desta pesquisa, surgiu a proposta do “Poraquê”⁵, um canal de divulgação científica e dos saberes de comunidades tradicionais da Amazônia. Nesse espaço o espectador irá descobrir como a ciência, e os saberes dos povos da floresta tem resignificado e redesenhado a Amazônia, que vai além da imagem exótica de grande floresta. Uma imensidão de grandeza continental. Repleta de construções, povos e conhecimento.

No Poraquê pretende-se preencher lacunas observadas neste trabalho, a partir da análise do Manual do Mundo e do Nerdologia. Entre as missões deste novo canal estão: buscar a pluralidade de fontes; estimular a busca pelo conhecimento a partir de assuntos que façam parte do dia a dia dos espectadores; estimular o saber mais aprofundado sobre os assuntos abordados; e dar voz aos conhecimentos de povos e comunidades tradicionais na Amazônia. Esta última missão, é uma das mais importantes, por conta do conhecimento adquirido ao assunto durante o curso de especialização, no Núcleo de Altos Estudos Amazônicos.

O público-alvo será composto por jovens, estudantes, professores, cientistas, povos tradicionais. As gravações terão o formato livre. O projeto conta com um cenário, mas os vídeos poderão ser gravados externamente, dependendo das propostas das pautas. A periodicidade será um vídeo por semana.

Figura 3: Logomarca Poraquê⁶



Fonte: Passos, 2019.

⁵ A enguia, *Electrophorus electricus*, é conhecida na Bacia Amazônica como poraquê. Existem diversas espécies, muito comuns na América do Sul e na região norte do Brasil. A característica mais famosa do animal é soltar descargas elétricas como estratégia de caça.

⁶ Logomarca criada pelo ilustrador Vinicius Passos.

Os vídeos no *YouTube* terão o tempo máximo de 10 minutos. Entretanto, com o objetivo de aproveitar o máximo de informações das entrevistas realizadas pensou-se no formato *podcast*, que disponibiliza um maior tempo às entrevistas, que dessa forma poderão ser ouvidas na íntegra, na plataforma Castbox.

Por fim, espera-se com este trabalho provocar o surgimento de mais influenciadores da ciência, para o crescimento e fortalecimento da divulgação científica no Brasil, no *Youtube*. Espaços que permitam o diálogo entre os cientistas e a população, sempre de forma plural e objetiva.

6- REFERÊNCIAS

BERTOLLI FILHO, C. (2006) **Elementos fundamentais para a prática do jornalismo científico.** Disponível em < <http://www.bocc.ubi.pt/pag/bertolli-claudio-elementosfundamentais-jornalismo-cientifico.pdf> > Acesso em 08 jan. 2019.

BUENO, Wilson da. C. **Jornalismo científico no Brasil:** os desafios de uma longa trajetória. In Porto, CM., org. *Difusão e cultura científica: alguns recortes.* Salvador: EDUFBA, 2009.

CARLÓN, M. **Contrato de fundação, poder e midiaticização:** notícias do front sobre a invasão do *Youtube*, ocupação dos bárbaros. *MATRIZES*, São Paulo, v. 7, n. 1, 2013.

CASTELLS, M. **A Era da informação:** economia, sociedade e cultura. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CALDAS, G. **Mídia e políticas públicas para a comunicação da ciência.** In: PORTO, CM., BROTAS, AMP., and BORTOLIERO, ST., orgs. *Diálogos entre ciência e divulgação científica: leituras contemporâneas.* Salvador: EDUFBA, 2011.

CHARAUDEAU, Patrick. **Discurso das Mídias.** 2. ed. São Paulo: Contexto, 2012.

GOMES, Romulo F. L. **Jornalismo científico ou promoção institucional?** Análise das regularidades discursivas no jornalismo científico da UFMA, IFMA e UEMA. 2013. 143f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pósgraduação em Cultura e Sociedade.

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

JENKINS, Henry. *Photoshop para la democracia.* In: *Convergence Culture: la cultura de la convergencia de los medios de comunicación.* Disponível em < <https://stbngtrrz.files.wordpress.com/2012/10/jenkins-henry-convergence-culture.pdf> > Acessado em 24 jan. 2019.

KARHAWI, I. (2017) **Influenciadores digitais:** conceitos e práticas em discussão. Disponível em <

<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/anais/abrapcorp/assets/edicoes/2017/arquivos/15.pdf> > Acesso em 08 jan. 2019.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 1999.

MAFFESOLI, Michel. **O tempo das tribos: o declínio do individualismo nas sociedades de massa**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 1998.

PIRES, E. G. **A experiência audiovisual nos espaços educativos: possíveis interseções entre educação e comunicação**. São Paulo: Educação e Pesquisa, v. 36, n.1, 2010.

REIS, José (2006). **O que é divulgação científica?** Disponível em < <http://www.eca.usp.br/nucleos/njr/espiral/more27b.htm> > Acesso em 10 de jan. 2019.

SILVA, Enildo Fernande de; SOUZA, Igor Ramady Lira de. **Dos Hackers Aos Nerds: Como um grupo outsider se torna estabelecido criando novos outsiders**. 2013. Monografia (Conclusão de curso) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte.

SILVA, L. (2004) **A Internet como meio de partilha e divulgação da ciência: a representação da comunidade científica portuguesa**. Disponível em < <http://revistacomsoc.pt/index.php/comsoc/article/view/1234/1177> > Acesso em 10 de jan. 2019.

Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2017 Disponível em < https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2017_coletiva_de_imprensa.pdf > Acesso em 22 de jan. 2019.

YOKOTE, G. (2014) **O mundo dos nerds: imagem, consumo e interação**. Disponível em < <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8134/tde-19052015-133604/en.php> > Acesso em 22 de jan. 2019.