

**DE GALILEU AOS YOUTUBERS:**

**O CANAL ‘MANUAL DO MUNDO’ COMO FORMA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E AS POSSIBILIDADES DE EDUCAÇÃO [[1]](#footnote-1)**

**Gabriel Faza Guedes de Souza[[2]](#footnote-2); Adler Ariel Moreno Mendes[[3]](#footnote-3); Leandro Marlon Barbosa Assis[[4]](#footnote-4); Alexandre Freitas Campos[[5]](#footnote-5)**

**Resumo**

A difusão da ciência para o público é tão antiga quanto imaginamos. Durante séculos a relação entre o público e a ciência se alterou e criou novas práticas. Houveram épocas em que a ligação entre ela e o público era frequente, outras em que o clero cerceava a divulgação dos estudos e, mais recentemente, surgiram tentativas de democratizar a ciência. Dessa forma começaremos a apresentar nosso artigo para, posteriormente, retratar a relação entre o canal do *YouTube* Manual do Mundo e os jovens. Para tal usaremos a plataforma *Stilingue*, que avalia através de gráficos, números dessa relação. Por último mostraremos como é nossa forma de vislumbrar o futuro da sala de aula em meio aos novos processos de educação e divulgação científica no universo da cibercultura.

**Divulgação científica: história e conceitos**

No século XVII, havia uma busca pelo envolvimento do público como uma forma de legitimar uma ciência em construção, que precisava do testemunho dos populares. Ambas, tanto a ciência quanto a divulgação da ciência, estavam interligadas e relacionadas a um outro fator, o avanço da imprensa de tipos móveis de Gutemberg (MULLER E CARIBÉ, 2010, p 2). Leonardo da Vinci (1452 – 1519) dizia que o dever de um homem da ciência é a comunicação (HERNANDO apud MULLER E CARIBÉ). Gerolamo Cardamo, (1501 – 1576), escreveu aproximadamente 200 livros sobre os mais variados temas, bem recebidos pela nobreza e a elite intelectual da época, sendo, por isso, considerado um dos precursores da divulgação científica. Até o século XVII, no entanto, poucos tinham acesso aos escritos científicos, até então prioritariamente em latim erudito. Com o crescimento das línguas vernáculas, começavam a surgir obras de conteúdo científico destinadas a um público mais amplo. Não esquecemos a perseguição por parte do estado e do clero, que era intensa. “Num mundo onde a influência da religião permeava todas as atividades, os eruditos tentavam se proteger, esforçando-se para obter legitimidade e reconhecimento para a ciência e para sua produção” (MULLER E CARIBÉ, 2010, p 3).

Galileu Galilei exerceu um trabalho intenso de divulgação, não só da física e da astronomia, mas também de novos métodos de pensar e experimentar. Destacamos sua frase, que bem resume o seu empenho: “Parece-me que na discussão dos problemas naturais não devemos começar pela autoridade de passagens da Escritura, mas por experiências sensíveis e demonstrações necessárias” (apud GREGÓRIO, p. 107). A vida e obra de Galileu são exemplos de busca por mudanças de paradigmas quanto à metodologia científica e, também, de atrito entre a ciência e a Igreja, um dos mais marcantes da história, com processo instaurado pela inquisição contra o cientista (LAZORTHES, 1993). Seu livro *O mensageiro das estrelas*, é um exemplo de esforço de popularização da ciência, de busca por comunicação entre um cientista e um público não iniciado, e data de 1610, exemplificando o quanto a divulgação científica é antiga. É por sua busca pelo aprimoramento metodológico, baseando-o em evidências, e pelo esforço de divulgação de seus estudos, que Galileu Galilei representa um marco na história da ciência, erguendo o pilar da ciência moderna. A obra *Diálogos sobre os dois sistemas máximos do mundo, ptolomaico e copernicano*, publicada por Galileu em 1632, é, assim como *O mensageiro das estrelas*, considerada precursora da divulgação científica. “Escrita em italiano, utilizou o diálogo como forma de atrair a atenção de público mais amplo. O diálogo consistia em discussão, ao longo de quatro dias, entre três personagens” (MULLER E CARIBÉ, 2010, p 18).

Para Chalton e MacArdle (2017), Galileu é considerado por muitos como o pai da ciência moderna, por ter aprimorado métodos experimentais quantitativos que mais tarde seriam a metodologia padrão na esfera da investigação científica (2017, p 33-34). A partir da segunda metade do século XVII, foi consolidado a chamada “filosofia experimental”, a “nova ciência”, que começou a ser vista como conhecimento diferenciado da filosofia e de conhecimentos humanísticos (*Ibid*). Emergia aos poucos a ideia de que a ciência e o conhecimento eram a luz que livrariam a sociedade das trevas da superstição. Essa ideia era moldada em franca oposição aos séculos anteriores, os da Idade Média, período em que a igreja controlava, cerceava e tolhia a produção de conhecimento.

Deste período em diante, há frequentes iniciativas de divulgação da produção do conhecimento científico para o público mais amplo, embora, dependendo da época, o papel do público e da ciência mude e haja um distanciamento entre esse público e a comunidade científica. Exemplos são os livros de Isaac Newton, como *Princípios matemáticos da filosofia natural*, de 1687, e *Óptica*, de 1704 (*Ibid*). No final do século XVII, a ciência começa a se institucionalizar, com a criação das primeiras sociedades científicas. Com elas, percebemos a institucionalização de uma distinção social entre ciência e público.

No século XVIII, a ciência desperta o interesse da aristocracia e da burguesia. No contexto da Revolução Francesa e da consequente ascensão da burguesia, o Iluminismo faz da ciência um importante instrumento político. De acordo com Massarani e Moreira, na divulgação científica desse século destacou-se como autor Leonhard Euler, que publicou, entre 1768 e 1772, as *Cartas a uma princesa alemã sobre diversos temas de Física e Filosofia*. Composta de três volumes, foi inspirada em aulas ministradas a uma princesa da Casa Real da Prússia, o que reforça a visão do papel da ciência como entretenimento para as elites daquela época.

Desse modo, com uma ciência institucionalizada e relacionada a burguesia e seus valores, no século XIX, o testemunho público perdeu relevância enquanto agente legitimador da ciência, sendo substituído pela publicação de artigos em periódicos especializados, acessíveis só para outros especialistas (MASSARANI e MOREIRA, 2004). Nesse sentido, houve um distanciamento entre ciência e público. Apesar disso, a ciência teve um papel político importante no período, como ferramenta integrada ao positivismo que marcou aquele século. Massarani e Moreira (2004) destacam que, no século XIX, predominou o otimismo quanto aos benefícios do avanço científico e técnico e a ideia de aplicação da ciência à indústria. Dentre os autores de livros de divulgação científica, Camille Flammarion destacou-se na França, por suas propostas inovadoras. Havia, da parte de Flammarion, uma preocupação com a divulgação não somente das descobertas e resultados científicos, mas também do método científico. Para ele, era preciso despertar a paixão pela ciência. O foco de Flammarion era a astronomia. Ele preocupava-se em estabelecer claramente a distinção entre astrologia e astronomia, excluindo de seu trabalho a mitologia fantástica destituída de base científica e experimental (2010).

O século XIX foi considerado o século da ciência, da educação e das transformações políticas, econômicas e sociais, produzindo condições que propiciam atividades de divulgação científica. A capacidade de ler e escrever da população aumentou em quase todos as nações européias, em especial, nas áreas urbanas e, principalmente, na Inglaterra e na Alemanha. O avanço de novas técnicas de impressão e a superação do analfabetismo criaram condições propícias para a divulgação da ciência, firmando-a como força cultural influente em todos os setores da sociedade e, por excelência, como motor do progresso. Temas de interesse da sociedade eram discutidos sob uma ótica científica, num ambiente em que a religião, até então, tinha tido a última palavra. Idéias antes aceitas sem discussão começaram a ser questionadas (MULLER E CARIBÉ, 2010, p 21).

Portanto, do fim da Idade Média e algumas iniciativas ainda embrionárias no século XVI, passando pela Revolução Científica do século XVII, pela institucionalização, especialização e transformação da ciência em instrumento político no período iluminista e no seu desdobramento positivista, vimos o nascimento e a consolidação do que se chama “ciência moderna”. Uma ciência que se pretende apartada dos argumentos de autoridade que prevaleceram em períodos marcados pelo pensamento religioso e baseada na pretensão de um método que envolve observação do mundo material, empirismo e experimentação. As estratégias de divulgação acompanharam todo esse processo.

O século XX foi prolífico no que se refere à divulgação científica voltada para o público em geral. Houve uma grande profusão de veículos para a disseminação da informação sobre ciência. Inicialmente, “novos meios de comunicação, como o rádio e o cinema, começaram a ser utilizados na difusão cultural e científica e surgem, na Europa, os primeiros museus interativos de ciência” (MASSARANI e MOREIRA, 2004, p 3, tradução nossa).

Uma das mais bem-sucedidas experiências de divulgação científica para o público amplo no século passado foi a série de TV Cosmos, escrita e apresentada pelo cosmólogo Carl Sagan, até hoje é visto como um dos principais divulgadores de ciência daquele século. Cosmos é apontada como um marco da divulgação científica mundial[[6]](#footnote-6), pela grande popularidade alcançada e por traduzir conceitos complexos de forma compreensível para o público. Também merece destaque a emissora pública britânica BBC, que, segundo Valente (2008), é responsável pelos primeiros programas de ciência da TV mundial. A série documental *Horizon,* exibida a partir de 1964, é uma das produções que mais se destacam.

Nas últimas décadas do século XX surge a internet, que cresce cada vez mais ao longo do século XXI. Além de assimilar, redefinir e impulsionar o texto impresso, que foi a principal plataforma de divulgação científica do início da revolução científica até as primeiras décadas do século XX, a internet também assimilou a linguagem e produção audiovisuais, disponibilizadas de diversos modos, de plataformas como o *YouTube* a híbridos de TV e internet como a Netflix. Para Bueno, a divulgação científica cumpre um papel primordial:

Democratizar o acesso ao conhecimento científico e estabelecer condições para a chamada alfabetização científica. Contribui, portanto, para incluir os cidadãos no debate sobre temas especializados e que podem impactar sua vida e seu trabalho, a exemplo de transgênicos, células tronco, mudanças climáticas, energias renováveis e outros itens (2010, p. 5).

A divulgação científica cumpre um papel importante na construção de nossas opiniões e escolhas em âmbito privado e público, o que inclui desde os cuidados que tomamos com a nossa saúde até as políticas públicas que defendemos enquanto cidadãos e eleitores.

**Estrelas nos tempos de Cibercultura: análise de dados do canal Manual do Mundo**

Criado em 2005 com o slogan *Broadcast yourself* (transmita a si mesmo, tradução nossa), o *YouTube* rapidamente se tornou fenômeno na internet, recebendo diversos vídeos com os mais variados temas. Um dos vídeos mais famosos e que ajudou a alavancar a popularidade do site foi *Lazy Sunday*. Consiste em dois nova-iorquinos fazendo uma paródia Rap sobre bolinhos e assistir ao filme *As crônicas de Nárnia* (sucesso de 2005). Depois de sofrer ação legal da NBC (o vídeo foi produzido por esse canal e veiculado durante uma de suas programações), a película foi retirada do ar por violação dos direitos autorais, mas inaugurou a nova era da internet: os virais.

A música figura como o gênero mais assistido pelos usuários da rede. Depois que em 2014 o sul-coreano Psy foi o primeiro a emplacar mais de 2 bilhões de visualizações para o “hit chiclete” *Gangnan Style*, outros artistas “se inspiraram” e ultrapassaram com sobras a marca estabelecida. Wiz Khalifa e a música *See you again* chegou a liderar como um dos vídeos mais assistidos do canal. Até que foi ultrapassada, recentemente, por *Despacito* de Luis Fonsi e Daddy Yankee (atingindo mais de 5 bilhões de visualizações). Isso só mostra que, como afirmam Jean Burgess e Joshua Green (2009, p.13), “o *YouTube* agora faz parte do cenário da mídia de massa e é uma força a ser levada em consideração no contexto da cultura popular contemporânea”. Em outras palavras, mais do que um serviço para compartilhar vídeos caseiros, a popularidade do veículo o transformou em nova mídia.

Servindo como plataforma de divulgação de notícias, extensão de conteúdos televisivos ou propaganda pessoal, o *YouTube* atende “(…) um grande volume de visitantes e uma gama de diferentes audiências” (*idem*, p.22). Opiniões ganham espaços, diários saem dos livros, pessoas com habilidades em games podem se mostrar para o mundo e a ciência pode atingir cada vez mais pessoas. A contemporaneidade tem a maior possibilidade de “captação mimética do instante” graças aos dispositivos móveis com câmera, que documentam o que somos de maneira realista, permitindo que a vida seja registrada no ato da vivência, ou seja, registra-se a atividade e, simultaneamente, se mostra para os outros (SIBILIA, 2016, p. 60).

São novos tempos e novos ídolos surgem. Como aponta pesquisa do Instituto Provokers para o Google Brasil e o Meio & Mensagem, a personalidade mais influente no Brasil é o *youtuber* Whindersson Nunes[[7]](#footnote-7). Passando à frente de famosos da televisão. O interessante de se observar na pesquisa é que não somente Whindersson Nunes aparece como personalidade mais influente oriunda da internet. Outros quatro nascidos nesse meio estão no “Top 10” de influência.

O site, também, vem buscando divulgar suas atrações e apresentar um perfil de mídia influente. Em 2014, o *YouTube* fez sua primeira campanha publicitária a nível mundial. Apresentou na televisão, no rádio e nas revistas alguns dos canais de maior sucesso de cada país. No Brasil, os canais Porta dos Fundos, Manual do Mundo e Camila Coelho, estrelaram a campanha em mídias *offline*,cujo objetivo era atingir três diferentes públicos: anunciantes, criadores e consumidores[[8]](#footnote-8).

Mais recentemente, no ano de 2016, o YouTube manteve campanhas publicitárias para atrair mais visualizações ao site, diversificar o público consumidor e atrair novos investidores. Com o mote “novos tempos, novos ídolos”, o site destacou canais de grande crescimento nos últimos anos como o próprio Whinderson Nunes, Jout Jout e Caio Novaes do canal Ana Maria Brogui. Como aponta Thaiane Oliveira *et. al.* (2017), “na ocasião, destacava alguns de seus principais nomes com os respectivos números de audiência, buscando consolidar a plataforma como espaço de inovação e relevância no cenário cultural contemporâneo”.

Esses novos ídolos criam relações com seus fãs, que diferem das relações comumente ligadas às celebridades televisivas, por exemplo. Segundo Simone Evangelista Cunha (2017), antes da criação da prensa gráfica, guerreiros, imperadores e poetas (geralmente homens), eram aqueles com registros históricos. Depois da prensa gráfica, difundir ações célebres se tornou mais comum, tendo o poeta Lorde Byron como uma das primeiras celebridades. O conceito de celebridade mais próximo do que conhecemos hoje surgiu com as estrelas de cinema de Hollywood. “Atores e atrizes que, a partir da popularização do close-up no cinema e da consequente sensação de proximidade com o espectador, transcenderam seus filmes, criando uma espécie de ‘aura’” (MARSHAL, 1997 *apud* EVANGELISTA CUNHA, 2017).

Esses artistas do cinema, príncipes, imperadores ou poetas são o que Edgar Morin, chama de “olimpianos modernos”. No livro *A cultura de massas do século XX*, o autor dedica um capítulo a explicar sobre essas pessoas, que ganham *status* de semideuses, pois se encontram no Olimpo da notícia dos jornais. Esse Olimpo é uma consequência da mídia de massa, que promoveu esses artistas à divindade ao mesmo tempo que os humanizou, colocou-os próximos dos “meros mortais (1997, p. 105-106). Hoje vemos uma continuidade nesse círculo olimpiano, com a lógica de relacionamento mais íntimo do que aquele narrado por Morin. A lógica proporcionada pelas redes sociais cria um canal direto entre os influenciadores digitais e os espectadores. Nesse contexto que surge nosso objeto de pesquisa: o canal Manual do Mundo.

Iberê, formado em jornalismo pela Universidade de São Paulo, afirma que desde criança gostava de fazer invenções e brincar com ferramentas do pai e do avô, o que o estimulou ao interesse científico[[9]](#footnote-9). Mariana Fulfaro (esposa de Iberê), formada em Terapia Ocupacional, também seguiu caminho parecido com de Iberê. Seu pai, dono de uma relojoaria, em uma cidade no interior de São Paulo (chamada Piedade), a estimulou na busca pelo conhecimento[[10]](#footnote-10).

Depois de se conhecerem e perceberem que tinham muitos hábitos em comum, o casal resolveu tentar ensinar tudo que tinham aprendido através de vídeos para o *YouTube*. Nas palavras do próprio Iberê em palestra no TEDxUnisinos[[11]](#footnote-11):

“Em 2008 quando terminei a faculdade de jornalismo, eu percebi que tinham várias coisinhas do dia a dia que eu tinha aprendido quando era criança e que estavam desaparecendo. Eram brincadeiras de dobradura, brinquedos feitos com coisas recicladas, mágicas, (…) e que as crianças de hoje já não viam mais”

Não só isso, como o casal vem do interior e se mudou para São Paulo começaram a observar e estranhar determinadas “faltas de práticas”. Por exemplo, estranharam que alguns paulistanos não sabiam trocar uma lâmpada ou um pneu do carro[[12]](#footnote-12). Dessas motivações surgiu a ideia de passar o conhecimento que tinham (seja científico ou “cotidiano”) através de vídeos para o *YouTube*. “Ainda que não se intitule abertamente como produtor de vídeos sobre ciência (…)” (OLIVEIRA *et. al.*, 2017), Iberê e Mariana são responsáveis por estimular a curiosidade ao ensino científico e educacional em diversas pessoas através do canal Manual do Mundo.

Mesmo depois de ser o maior canal brasileiro educativo do *YouTube*, Iberê se questionava o motivo de tamanho sucesso. O apresentador chegou à conclusão que o motivo principal era a capacidade do canal em ajudar pessoas a terem poder para resolver problemas. Em outras palavras, ao ensinar sobre os mais variados assuntos, mostrar as mais diversas experiências químicas ou provar teorias físicas na “garagem de casa”, Iberê percebeu que o conhecimento é responsável por deixar pessoas mais confiantes e mais poderosas.

O que é, entretanto, esse poder passado através do conhecimento científico? Para isso recorremos à Bourdieu quando este afirma que os bens, tanto material como cultural, estão intrinsicamente ligados à simbologia e ao poder. Pierre Bourdieu (1989, p.7) afirma que o poder simbólico é algo invisível e pode ser exercido graças à cumplicidade dos sujeitos que sofrem (esse poder) como por aqueles que exercem (esse poder). A linguagem, por exemplo, é uma forma de poder simbólico, pois “cumpre a sua função política de instrumentos de imposição ou de legitimação da dominação” (BOURDIEU, 1989, p.11).

Trazendo para o Brasil, observamos a diferenciação na linguagem através do sotaque de cada região. É o caso, por exemplo, da letra /-r/ em alguns lugares do Brasil, principalmente o chamado /-r/ retroflexo[[13]](#footnote-13). Larissa Grasiela Mendes Soriano e Ronald Beline Mendes (2016), mostram que “a capacidade de distinguir os sons é também um processo cognitivo e, por isso, está intimamente ligado ao repertório (tanto linguístico quanto social) de cada indivíduo”. Percebemos que o sotaque acaba sendo uma forma de preconceito linguístico e de exclusão, tanto que diversas pessoas que saem do interior e vão para a capital, escolhem mudar a fonética do /-r/.

A linguagem é responsável por estruturar determinado campo. Em outras palavras, a linguagem tem o poder de excluir e incluir pessoas em determinado campo (enfatizamos que apresentamos o tema linguagem apenas como exemplo, mas a legitimação do poder se dá através de outras capitais de acordo com algum campo). Um exemplo é a própria linguagem acadêmica, mais hermética que a linguagem falada no cotidiano e uma das possíveis responsáveis por dificultar a propagação científica. No momento que há “repartição” do conhecimento, formas de dominação acabam perdendo a “naturalização do poder”. Essa “democratização” do conhecimento está atrelada ao poder mencionado por Iberê. Cada vez mais que o conhecimento científico se torna público, mais distribuição de poder há e menos concentrado na mão de poucos fica.

Com base nessas hipóteses que resolvemos analisar o alcance do Manual do Mundo. Entre tantos canais na plataforma *YouTube*, optamos por verificar se o público, de fato, se interessa por um canal de ciência. Para isso fizemos uma análise dos números do canal, com base nos dados da plataforma de monitoramento *Stilingue*. Uma *startup* brasileira que, com inteligência artificial, analisa o comportamento online de brasileiros e influenciadores digitais. Para tal, filtramos as publicações dos últimos 90 dias, em todas as redes sociais do Manual do Mundo, dando destaque para o *YouTube*. Com essa ferramenta apresentamos os seguintes dados:

|  |
| --- |
| **Figura 1: Gráfico com número de curtidas, comentários e visualizações** |
|  |
| Fonte: *Stilingue* |

Na figura 1 destacamos primeiramente o número médio de curtidas por post no *YouTube*, totalizando cerca de 105 mil e 600 curtidas. No segundo momento trouxemos o número de comentários totalizando 3 mil e 200 participações por publicação do canal. Por último o número de visualização com cerca de 1 milhão e 100 mil pessoas assistindo, em média, o vídeo do canal. Trouxemos, também, o alcance composto do canal considerando todas as redes sociais. Percebemos que o maior número de fãs vem do *YouTube*. Destacamos que é nessa plataforma onde Iberê e Mariana ensinam o funcionamento de objetos e ajudam na divulgação científica. Esses números colocam o Manual do Mundo com um dos grandes canais do *YouTube* brasileiro. Isso nos faz crer que um canal de divulgação científica tem grande destaque ao “disputar”, com outros canais de lazer, a participação do público.

|  |
| --- |
| **Figura 2: Gráfico com alcance efetivo, longevidade e Radar de qualidade** |
|  |
| Fonte: *Stilingue* |

Na figura 2 destacamos, primeiramente, o gráfico de alcance efetivo do canal. Apesar de considerar todas as redes sociais, o número de visualizações (oriundo do *YouTube*, principalmente) é alto (cerca de 21 milhões e 900 mil pessoas assistindo os vídeos) o que coloca o Manual do Mundo como um dos grandes canais da internet quando o assunto é relacionamento com o público. O segundo gráfico que destacamos é a longevidade das interações. Em outras palavras é o ciclo de vida médio das interações em um *post* do canal. O pico de interações fica viva até 108 horas após a postagem. É relativamente normal que uma postagem de influenciadores que têm o *YouTube* como principal rede tenham ciclo de vida maior. Isso porque o vídeo, muita das vezes, é assistido depois de certo tempo do lançamento. Entretanto, o canal de Iberê e Mariana tem número altos. Isso fica ainda mais claro quando analisamos o gráfico de radar de qualidade. Ele apresenta a relação dos geradores de conteúdo com o público e do público com eles. Os maiores picos são em Alcance Composto, visualizações, alcance efetivo e curtidas. Em relação a outros 100 mil canais analisados pela plataforma *Stilingue*, o Manual do Mundo está no topo, fazendo parte de 0,1% dos influenciadores no Brasil.

Como mostramos no início do artigo no século XVIII a ciência era entretenimento da aristocracia. No século XIX há publicação de artigos em periódicos especializados, acessíveis só para outros especialistas. No século XX começa a existir uma quebra dessa corrente, com a divulgação científica sendo mais prolífica. E no século XXI, qual a nossa perspectiva para o campo científico e educacional? O que acreditamos que acontecerá?

**A sala de aula do futuro? Considerações finais**

Ao observarmos relatos diversos de professores e notícias sobre a criação de leis que proíbem o celular nas salas de aula, percebemos o desgaste desses profissionais em uma disputa diária com o uso das tecnologias digitais pelos educandos em atividades paralelas à aula. Essa realidade atropela quaisquer planos por parte do educador, já que o celular é considerado como o principal meio de acesso à Internet por 94% dos jovens entre 15 e 17 anos (NIC.BR/CETIC.BR, 2017) em um país com 7,2% (11,8 milhões de pessoas com mais de 15 anos de idade) de analfabetismo (IBGE, 2016). Atualizando o que escreveram Paulo Freire e Sérgio Guimarães (2011), por quais motivos a escola não pode pedir a ajuda à Internet? Seria possível se considerarmos o ciberespaço como um dos locais da presença dos jovens e da escola ou como uma potência de transformação.

Como defendem José Anderson Santos Cruz e José Luís Bizelli (2016, p. 339), “(...) o avanço da internet, a implantação do sinal digital e a mudança da TV analógica para o digital – com acesso à internet propiciado pela convergência tecnológica – exigem uma educação que introduza e promova o uso tecnológico”. Na mesma interpretação, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), em sua quinta parte, versam sobre a importância dos recursos tecnológicos no cotidiano e salientam que

(...) a sociedade, de modo geral, está constantemente se beneficiando dos progressos da tecnologia sem, muitas vezes, ter consciência disso. Ler um jornal, uma revista ou um livro, assistir à programação de televisão, utilizar o telefone; tomar um refrigerante, pagar uma conta no banco, fazer compras no supermercado, viajar de ônibus, trem ou avião são usos da tecnologia que fazem parte do cotidiano. (*Ibid*., p. 135)

Dessa forma, ao nos debruçarmos sobre os avanços tecnológicos, precisamos nos colocar a par de toda a compreensão de sua produção e veiculação para a promoção de uma reflexão crítica sobre este processo. Assim sendo, conforme Assis e Farbiarz (2017, p. 13) sintetizam,

(...) que se abram as portas da escola para as novelas, telejornais, celulares, televisões, Internet, Netflix, Whatsapp e qualquer outro gênero textual que, com a formação do professor, possibilite a liberdade de escolha ou de comunicação entre os membros da comunidade escolar. Por isto, que se formem profissionais de educação que estejam prontos a utilizar destas produções como recursos pedagógicos e, também, as utilizem como exemplificações do que se pode fazer hoje em dia ao se aliar reflexão-criatividade-Internet.

Contudo, precisamos nos atentar como os estudantes, enquanto personagens principais, lidam com as tecnologias digitais e, ainda, como interpretam e compartilham tais experiências. Isto se apresenta pela correlação entre as “dores e delícias do transitório como, de um lado, a facilidade para circular informação e, de outro, a superficialidade nas relações, açodamento pragmático, impaciência no que exige ritmo lento” (CITELLI, 2017, p. 19). Assim, precisamos “pensar a comunicação a partir da cultura. [... Noutras palavras,] investigar não só as artimanhas do dominador, mas também tudo aquilo que o dominado faz a favor do dominador, ou seja, as múltiplas formas de cumplicidade de sua parte e a sedução que acontece entre ambos” (MARTIN-BARBERO, 2014, p. 21). Este pensamento se apresenta enquanto arcabouço teórico para nossas considerações sobre como os canais de *Youtube* podem ser pensados enquanto espaços de socialização interpessoal, produção e divulgação científica.

A escola, em nossa compreensão, não deveria ser um espaço de aprisionamento dos jovens por algumas horas por dia. Portanto, o projeto educacional precisa romper com seu isolamento. Observar e pensar sobre a “escola paralela”, ou seja, a educação não-formal. Além disso, a rede de saberes à qual os educandos têm acesso para além dos muros da escola precisa ser considerada e debatida dentro das salas de aula para evitar, por exemplo, a propagação de informações falsas. Mário Sérgio Cortella e Gilbermo Dimenstein (2015) apresentam, neste sentido, sua compreensão sobre o tempo no qual vivemos como sendo a “era da curadoria”. Na compreensão dos autores, a busca pelo conhecimento deixa de ser algo estático e acumulado para a ideia de um sujeito capaz de operar em diversas dimensões e transitar no interior do mar informativo para produzir discursos e análises fundamentadas em informações refletidas e armazenadas fora do cérebro humano. Nesse sentido, “aos poucos, a escola tornará mais flexível, aberta, inovadora. Será mais criativa e menos cheia de imposições e obrigações. Diminuirá sensivelmente a obrigação de todos precisarem aprender as mesmas coisas no mesmo espaço, ao mesmo tempo e do mesmo jeito” (MORAN, 2013, p.67).

A transformação, portanto, tende a formular outros espaços de saber e, por consequência, fornecer a lugares outros a condição de se tornarem o local da propagação científica. Assim, retirando nosso olhar sobre as escolas, tendemos a encontrar a possibilidade de propormos sistemas de ensino colaborativos e propiciadores do quarto espaço antropológico de Pierre Lévy (1998) para a transmissão do conhecimento e construção do saber de modo horizontalizado e coletivo. Entretanto, não reduzimos o papel das escolas ao estabelecermos nossas análises. O que buscamos, então, é sinalizar que a sociedade ocidental do século XXI postula outros espaços de saber e, com isso, propicia a existência de novos sujeitos do saber.

Assim, não consideramos, enquanto posições antagônicas, as instituições formais de saber cientifico e o ciberespaço. Como já apresentado ao longo do texto, as tensões que possam surgir de algumas interpretações não serão debatidas aqui e, menos ainda, reafirmadas por nossas análises. Pensamos no conhecimento enquanto construção horizontalizada e, essencialmente, vinculada com a troca entre os agentes sociais. Dessa forma, ao considerarmos nosso objeto de estudo, salientamos que

“a escola pode ter um papel importante nesse processo de refletir e usar as mídias e as redes da cibercultura como elemento de aprendizagem. Afinal, o que as crianças e jovens estão produzindo na escola a partir das mídias digitais - com ou sem a autorização da escola? O que estão aprendendo nesse processo? O que ganham e o que perdem?” (FERNANDES; DINIZ; BARROS, 2016, p.38).

Assim, partindo das observações de Sodré (2012, p. 30), “conhecimento significa o processo pelo qual um sujeito, individual ou coletivo, entra em relação com um objeto ou uma informação, visando obter dele um saber novo”. Nesta interpretação, ocorrendo interação e pensamento sobre o observado - possibilitados pelo acesso, pelos comentários e pela rede de contatos obtidos a partir de um vídeo de *Youtube* - podemos reconhecer elementos de reflexão por parte dos espectadores.

Dentro dessa construção, é necessário aos educadores perceber como são utilizadas as mídias digitais em nossos cotidianos para, posteriormente, criar mecanismos de inserção em nossas práticas docentes. Por conta deste cenário, “[...] é que seria interessante enfatizar: o problema não está apenas em trazer os meios de comunicação para dentro das escolas, mas em saber quem eles estão servindo” (FREIRE; GUIMARÃES, p. 122). Nos orientamos pela compreensão de que a prática dos educadores deveria se pautar em analisar; propiciar a possibilidade de reflexão; utilizar a produção midiática como trampolim para a compreensão das desigualdades sociais postas como naturalizadas; e possibilitar a formação cidadã dos estudantes e de si próprios como interventores na vida pública[[14]](#footnote-14).

**Palavras-chave:**

Divulgação científica; Cibercultura; Educação; *YouTube*; Manual do Mundo

**Referências bibliográficas:**

BRANDÃO, Elizabeth Pazito. Conceito de comunicação pública. In: DUARTE, Jorge. **Comunicação pública**: Estado, governo, mercado, sociedade e interesse público. São Paulo: Atlas, 2009.

BOURDIEU, Pierre. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação Científica e Divulgação Científica**: aproximações e rupturas conceituais. Inf. Inf., Londrina, v.15, n.esp., p.1-12, 2010.

BURGESS, J.; GREEN , J. **YouTube e a Revolução Digital**: como o maior fenômeno da cultura participativa transformou a mídia e a sociedade São Paulo: Aleph, 2009.

SIBILIA, Paula. **O show do eu**: a intimidade como espetáculo. Rio de Janeiro: Contraponto, 2016.

CHALTON, Nicola e MACARDLE, Meredith. **A história da ciência para quem tem pressa**. São Paulo: Valentina, 2017.

CAPOZZOLI, Ulisses. Cultura científica e cidadania. In: **Jornalismo Científico**. São Paulo: Contexto, 2002.

DRIESSENS, Olivier. The celebritization of society and culture: understanding the structural dynamics of celebrity culture. In: **International Journal of Cultural Studies**, Journal Title (16, 6); pp. 641-657, 2012.

EVANGELISTA CUNHA, Simone. Novos Tempos, Novos Ídolos: Microcelebridades e Práticas de Construção de Audiência no YouTube. In: **40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação**, Curitiba, 2017.

GREGÓRIO, Sérgio Biagi. **Conheça o espiritismo**: temas doutrinários. São Paulo: Clube de Autores, 2014.

LAZORTHES, Guy. **Crença e razão**: da procura científica à interrogação espiritual. Lisboa. Instituto Piaget, 1993.

MARWICK, Alice.; BOYD, Dana. **To see and be seen**: celebrity practice on Twitter. **Convergence (online)**, v. 17, 2011, p. 58-139.

MORIN, Edgar. **Cultura de massas no século XX**: neurose. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.

MULLER, Ana Paula e CARIBÉ, Rita de Cássia do Vale**. Comunicação científica para o público leigo**: breve histórico. Londrina: UEL, 2010. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/viewFile/6160/6780> Acesso em 15 set 2017.

OLIVEIRA, Thaiane; EVANGELISTA CUNHA, Simone; TOTH, Janderson Pereira; LIRA, Roberta Mozer. A ciência no Youtube: redes de autoridade e diferentes linguagens da comunicação científica na era digital. In: **I Congresso TeleVisões**, Niterói, 2017.

SORIANO, Larissa Grasiela Mendes; MENDES, Ronald Beline. Percepções fonéticas do (-r) em São Paulo: principais correlações. In: **TODAS AS LETRAS**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 133-146, 2016.

VALENTE, Luciano. **A ciência sexy da TV**. ComCiência – Revista eletrônica de jornalismo científico. 10 jul 2008. Disponível em: < http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=37&id=448> Acesso em 16 set 2018.

WEBER, Max. **Economia e Sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2009.

1. Artigo apresentado ao Eixo Temático 5: Educação aberta, educação online e aprendizagem no ecossistema digital, do XI Simpósio Nacional da ABCiber. [↑](#footnote-ref-1)
2. Formado em comunicação social: Publicidade e Propaganda (UFF). Mestrando em Mídia e Cotidiano da UFF (PPGMC - UFF) e participa do Laboratório de Investigação em Comunicação Comunitária e Publicidade Social (LACCOPS). E-mail: gabrielfazag@gmail.com [↑](#footnote-ref-2)
3. Formado em comunicação social: Publicidade e Propaganda. Mestrando em Mídia e Cotidiano da UFF (PPGMC - UFF) e participa do Grupo de Pesquisa em Retórica do Consumo (REC). E-mail: mendes.adler@gmail.com [↑](#footnote-ref-3)
4. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano, Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal Fluminense. E-mail: leandro88marlon@gmail.com. [↑](#footnote-ref-4)
5. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano, da Universidade Federal Fluminense. Participa do grupo MULTIS - Núcleo de estudos e experimentações do audiovisual e multimídia. E-mail: sksn@bol.com.br [↑](#footnote-ref-5)
6. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/3604/n/o\_cosmos\_da\_nova\_geracao/Post\_page/10> Acesso em 15 abr 2018 [↑](#footnote-ref-6)
7. Disponível em: <http://www.meioemensagem.com.br/home/opiniao/2017/10/04/novos-tempos-novos-idolos.html> Acesso em: 19 de setembro de 2018. [↑](#footnote-ref-7)
8. Disponível em: <http://www.meioemensagem.com.br/home/comunicacao/2014/10/17/youtube-vai-as-ruas-com-campanha.html> Acesso em: 19 de setembro de 2018. [↑](#footnote-ref-8)
9. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=G94X7SUHTZw> Acesso em 20 de setembro de 2018 [↑](#footnote-ref-9)
10. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mLCbg4Cb2Gc> Acesso em: 20 de setembro de 2018. [↑](#footnote-ref-10)
11. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=C1ypPxT0HHk&t=25s> Acesso em: 20 de setembro de 2018. [↑](#footnote-ref-11)
12. Disponível em: <https://emais.estadao.com.br/noticias/tv,muita-gente-cursa-quimica-por-nossa-causa-diz-ibere-do-manual-do-mundo,10000054638> Acesso em: 20 de setembro de 2018 [↑](#footnote-ref-12)
13. Retroflexo porque a língua flexiona para trás. [↑](#footnote-ref-13)
14. Zygmunt Bauman (2001) nos coloca, atualmente, como usuários/consumidores que desejamos ser servidos enquanto indivíduos e que não nos importamos com os outros. Esta situação impede de nos sentirmos realizados por não termos condições de alcançar a nossa condição humana (coletiva). Deste modo, a partir das mídias, somos treinados a obedecer e a seguir todas as regras que nos criam e as rotinas naturalizantes de desigualdades para vivermos em um sofrimento perpétuo de nunca sermos completos. [↑](#footnote-ref-14)