

As Redes Sociais Como Veículos de Divulgação Científica para Estudantes de Ensino Médio do Distrito Federal e Entorno

*Social media as a way for science
communication to high school students in
Federal District and surrounding areas*

Jade Cristine Soares

ORCID: [0009-0006-1067-641X](https://orcid.org/0009-0006-1067-641X)

Maria Rita Avanzi

ORCID: [0000-0003-1509-7098](https://orcid.org/0000-0003-1509-7098)

Resumo

A chegada da internet trouxe uma nova forma de veiculação de informações científicas e tecnológicas por meio de sites, blogs e mídias sociais. Esses meios de comunicação podem aproximar o público leigo da comunidade acadêmica, mas eles estão cada vez mais vulneráveis à disseminação de notícias e informações falsas. Esta pesquisa procurou investigar potencialidades e fragilidades da divulgação científica realizada em redes sociais para comunicar assuntos de ciências da natureza para estudantes de Ensino Médio do Distrito Federal e Entorno, por meio de questionários e pesquisa netnográfica. Os estudantes mostraram simpatizar com assuntos relacionados às ciências da natureza, sendo os temas de maior interesse: novas descobertas na ciência, corpo humano e saúde, meio ambiente e ecologia. Os meios de comunicação mais utilizados foram o Youtube, Instagram e a televisão. Mesmo os canais do Youtube mais consumidos serem geralmente conduzidos por especialistas, alguns perfis não explicitam as referências utilizadas para a produção do conteúdo, o que pode interferir na formalização do discurso e legitimação dos conceitos. Apesar de suas fragilidades, a divulgação científica em redes sociais pode ser uma ferramenta efetiva, não só para transmitir conhecimentos científicos, mas também como forma de democratização desse conhecimento, utilizando de diferentes temas e abordagens.

Palavras-chave: Popularização científica. Meios de comunicação. Internet. Youtube. Análise netnográfica.

Abstract

The rise of the internet brought a new way for broadcasting scientific and technological information through websites, blogs, and social media. These means of communication can bring the general public closer to the academic community, but they are increasingly vulnerable to the spread of fake news and misinformation. This research sought to investigate potentialities and weaknesses of scientific communication carried out on social media to communicate topics related to natural sciences to high school students in the Federal District, Brazil and its surrounding areas, through questionnaires and netnographic analysis. The students showed interest in topics related to natural sciences, with the following themes being of greatest interest: new scientific discoveries, the human body and health, environment, and ecology. The most commonly used media were YouTube, Instagram, and television. Although the most consumed YouTube channels are generally led by specialists, some profiles do not explicitly state the references used for content production, which can interfere with the formalization of discourse and legitimization of concepts. Despite its weaknesses, scientific communication on social media can be an effective tool, not only for transmitting scientific knowledge, but also as a means of democratizing that knowledge, using different themes and approaches.

Keywords: *Scientific Popularization. Means of communication. Internet. Youtube. Netnographic Analysis.*

1. Introdução

A restrição do conhecimento científico e da pesquisa às universidades e aos centros acadêmicos reforçam uma ideia de distanciamento da ciência com a sociedade, sendo os cientistas vistos pelo público leigo como seres extraordinários (Mateus; Gonçalves, 2012). A ciência e a tecnologia influenciam a vida das sociedades humanas e do planeta, sendo a popularização do conhecimento científico relacionada com o direito de cidadania referente ao conjunto de questões científicas e tecnológicas. Além disso, a popularização das ciências pode despertar vocações científicas nos jovens e gerar parâmetros para a comunidade acadêmica (Silva; Arouca; Guimarães, 2002).

Com isso, vem a importância da divulgação científica (DC), definida como “a utilização de recursos, técnicas e processos para a veiculação de informações científicas e tecnológicas ao público em geral” (Bueno, 1985, p. 1421) ou até mesmo como uma forma de tradução do conhecimento científico, de uma linguagem mais especializada para uma leiga, ampliando o público que terá acesso à essa informação (Albagli, 1996). Para Sasseron (2015), essa educação científica está atrelada a capacitar o indivíduo para analisar e avaliar situações que necessitam de tomada de decisões e posicionamento, que envolvam a necessidade de compressão sobre a ciência.

No Brasil, a DC começou a ganhar visibilidade com a criação da imprensa brasileira em 1810 a partir das revistas e jornais (Carneiro, 2009), popularizando-se principalmente na década de 1980. Contudo, a chegada da internet nos anos 2000 moldou uma nova forma de difusão desses conhecimentos, por meio de sites, blogs e mídias sociais (Mateus; Gonçalves, 2012). Como consequência, setores de revistas e jornais sofreram um declínio na sua popularização, o que foi posteriormente revertido ao se inserirem em plataformas on-line (Mendes; Maricato, 2020). Atualmente, a internet é majoritariamente utilizada como um meio de buscar informações e os brasileiros passam quase 4 horas diárias navegando em mídias sociais, das 10 horas que passam na internet (Kemp, 2021). Além disso, com as medidas de distanciamento social e isolamento devido à pandemia de COVID-19 em 2020, ocorreu uma intensificação do uso dessas mídias como forma de adaptação aos novos limites de relacionamentos interpessoais (Primo, 2020).

Diante disso, o cenário da DC mudou completamente. Diferente de textos lineares encontrados em livros, jornais e revistas, a DC em blogs e websites se transforma em uma leitura mais dinâmica, com uma linguagem múltipla para os diversos perfis de internautas, atualização constante da informação, utilização de hipermídias e maior interatividade (Mateus; Gonçalves, 2012; Mendes; Maricato, 2020). O avanço da internet propiciou que a DC seja produzida em diferentes meios como as plataformas on-line de revistas e jornais, sites e blogs relacionados à Ciência e até mesmo nas mídias sociais.

Redes sociais podem ser utilizadas como meios de divulgação científica, sendo uma ferramenta que aproxima o público leigo com a comunidade acadêmica, através de veículos da informação que já estão no cotidiano de grande parte da sociedade (Dias, Célia; Dias, Rafael; Anna, 2020). Essas redes apresentam a possibilidade de novas conexões e ampliam a participação da sociedade na discussão de temas da ciência, o que abre portas para a troca de ideias sobre informações científicas entre não cientistas sobre conteúdos que antes estavam longe de seu alcance ou compreensão, consequentemente ajudando na sua popularização (Gonçalves, 2012). Porém, as redes sociais também estão cada vez mais vulneráveis à disseminação de notícias e informações falsas, conhecidas como fake news, que são produzidas e distribuídas de maneira fácil através da internet (Neto *et al.*, 2020). Portanto, a divulgação científica vai além de ampliar o público que tem acesso aos conhecimentos científicos produzidos pela academia, ela também se apresenta como uma importante forma de propiciar o desenvolvimento do senso crítico da população, tornando seu público menos vulnerável às fake news (Dantas; Deccache-Maia, 2020). Apesar das potencialidades proporcionadas pelo meio virtual, cabe uma reflexão sobre essa nova esfera de DC, relacionada à confiabilidade das informações postadas, além de sua competência e alcance.

Outra atribuição que se pode atribuir à divulgação científica seria a utilização de textos de DC como ferramenta escolar, sendo uma estratégia de aproximação dos estudantes ao discurso científico (Souza; Rocha, 2017). Alunos já mostraram que possuem uma curiosidade pela ciência, sendo esse interesse vinculado à curiosidade intrínseca, experiências escolares e formações familiares (Maltese; Tai, 2010). Destaca-se entre os temas de maior interesse de estudantes de Ensino Médio, especificamente relacionados aos conteúdos de biologia, assuntos direcionados a meio ambiente, saúde humana, zoologia, ecologia e genética (Cunha, 2009; Duré; Andrade; Abílio, 2018; Malafaia; Bárbara; Rodrigues, 2010; Santos *et al.*, 2011). Além disso, estudantes mencionaram que utilizam a internet como principal meio de informação em Ciência e Tecnologia (Cunha, 2009). Utilizando textos de DC como recurso para ensino de Biologia no Ensino Médio (EM), estudantes do 3º ano do EM declararam que os materiais contribuem para despertar sua curiosidade para assuntos além da sala de aula e auxiliam na compreensão dos conteúdos (Pereira, 2018). Além dos textos, vídeos do Youtube também são recursos que dinamizam as aulas para o ensino de biologia, física e química, pois aumentam a interação dos alunos e são um diferencial para esse processo de aprendizagem (Silva; Pereira; Arroio, 2017).

Com isso, o presente estudo busca investigar como a divulgação científica chega a alunos de Ensino Médio do Distrito Federal e Entorno, analisando as potencialidades e fragilidades da DC realizada em redes sociais para comunicar assuntos de ciências da natureza. Para isso, identificamos os meios de comunicação utilizados para acessar conteúdos de DC, avaliamos a capacidade da DC de alcançar alunos da região em questão, analisamos os conteúdos mais consumidos e a qualidade das informações e fontes utilizadas em meios de DC específicos.

2. Metodologia

2.1. Etapas e Sujeitos de pesquisa

A produção de dados foi desenvolvida em duas etapas: a) exploratória; b) aprofundamento. A etapa exploratória consistiu em um levantamento preliminar dos conhecimentos prévios sobre DC, acesso a canais de DC em redes sociais e assuntos de interesses de estudantes de ensino médio do DF e Entorno. Na segunda etapa da pesquisa, o estudo de aprofundamento sobre conteúdos e fontes foi realizado nas mídias sociais citadas pelos estudantes participantes da primeira etapa.

A pesquisa exploratória foi realizada com alunos dos três anos do Ensino Médio do Distrito Federal e Entorno. O contato com os estudantes foi feito por meio de uma comunicação pessoal com alunos e professores de escolas particulares e públicas que constam de redes de contato da presente autora e da lista de colaboradores do Núcleo de Educação Científica do IB/UnB, onde está lotada a orientadora do projeto.

2.2. Instrumento de coleta de dados

Por questões de logística e da conjuntura global vigente (em meio à pandemia de COVID-19), foi aplicado um questionário remotamente, via Google Forms, no período de 31 de julho a 17 de agosto de 2021. Neste formulário, foram levantadas as seguintes informações sobre os estudantes: idade, se a escola era da rede pública ou privada, meios de comunicação aos quais os estudantes têm acesso, os assuntos de seus interesses, as plataformas de divulgação científica que porventura possam conhecer e a frequência de consumo, utilizando questões objetivas e abertas. Além disso, para responder ao questionário os estudantes expressavam acordo com um Termo de Consentimento Livre e Informado (TCLI), que constava como texto introdutório, explicando os propósitos da pesquisa e seus direitos de privacidade. Os questionários foram escolhidos para a coleta de dados dos alunos por serem um instrumento de maior abrangência e facilidade de participação (Gil, 2008).

2.3. Análise dos dados

Após a aplicação do formulário, as respostas acerca do contexto sociocultural dos estudantes foram analisadas de forma quantitativa e categorial, relacionando esses dados com os meios de acesso à divulgação científica dos participantes.

A partir das respostas sobre as mídias consumidas pelos alunos, primeiramente, foi realizado um panorama geral para identificar as diferentes mídias sociais citadas. Posteriormente, na etapa de aprofundamento, realizou-se uma análise netnográfica do veículo de informação mais citado pelos estudantes na última questão do formulário, seguindo a proposta de Vicente, Côrrea e Sena (2015). Essa análise baseia-se nas mesmas premissas da etnografia, porém com a sociedade off-line como locus.

Para a análise, foram utilizadas categorias para qualificar a interação, comportamento e conteúdo das páginas estudadas. Os perfis da rede social mais citada foram classificados e quantificados de acordo com a Tabela 1. Utilizando como foco essa rede social, foi realizada uma análise qualitativa observando como se dá o uso das postagens dessa mídia, verificando seu potencial para um processo de democratização do acesso à informação científica, através das curtidas, compartilhamentos e comentários. Além disso, foi estudada a confiabilidade das informações postadas nas páginas, analisando a presença de referências e fontes bibliográficas.

Tabela 1: Sistematização de dados das páginas de divulgação científica indicadas pelos estudantes.

Nome do Canal: XXXX	Número de Seguidores: XXXX	Idioma: XXXX	Formação do Autor: XXXX	Recursos Didáticos: XXXX					
Vídeo	Tema Geral	Duração	Visualizações	Curtidas	Dislikes	Comentários	Referências/fontes	Público a ser atingido	Link

3. Resultados e Discussão

3.1. Perfil dos participantes

Participaram desta pesquisa 132 estudantes de Ensino Médio de 20 escolas do Distrito Federal e Entorno, sendo 13 da rede pública (46 estudantes) e 7 da rede particular (86 estudantes). As escolas residem em 13 Regiões Administrativas diferentes, pertencentes de classes sociais variadas: Águas Claras, Águas Lindas de Goiás, Asa Sul, Asa Norte, Ceilândia, Cruzeiro, Guará I, Recanto das Emas, Riacho Fundo I, Riacho Fundo II, Santa Maria, São Sebastião e Taguatinga. Os participantes tinham entre 15 e 19 anos, com exceção de um aluno de 31 anos, e a maioria cursava o 3º ano do Ensino Médio, 61,4%, sendo 23,5% do 2º ano e 15,2% do 1º ano.

Analisando o acesso pelos estudantes aos serviços de comunicação e eletrônicos, não foi observada uma desigualdade social evidente entre os alunos da rede pública com a particular. Com exceção de um participante, todos marcaram possuir rede Wi-fi particular, além disso todos os participantes alegaram possuir ao menos um eletrônico individual (sem compartilhamento com outras pessoas) como smartphone, computador ou TV, sendo que 95,5% afirmaram possuir um smartphone dessa categoria. Portanto, compreende-se que os estudantes desta pesquisa estão bastante suscetíveis aos conteúdos presentes no mundo midiático atual. A homogeneidade das respostas dos participantes quanto ao seu contexto sociocultural pode ser atribuída ao fato de que a pesquisa foi realizada de forma on-line, o que, de certa forma, possivelmente filtrou o público com acesso para responder o questionário.

3.2. Panorama Geral

Avaliando o interesse desses alunos sobre assuntos das áreas de ciências da natureza, biologia, tecnologia e afins, obteve-se que eles simpatizam de forma mediana ao tema. Ao atribuírem notas de 0 a 5 sobre se gostavam desses conteúdos, resultou em uma média de resposta de 3,72, com 62% das notas acima de 4, 33,6% notas 3 e 2 e 4,5% notas 1 e 0. Além disso, quanto à frequência de consumo desses conteúdos através das mídias, a maioria dos participantes (73,2%) marcou as duas opções com a menor quantidade de horas (até 5h por semana; até 1h por dia), como explicitado na Figura 1.

Pesquisas recentes mostraram que brasileiros tendem a passar cerca de 3h42min por dia nas redes sociais, utilizando-a principalmente como forma de procura por informações e manter contato com amigos e familiares (Kemp, 2021). Com isso, percebe-se que esses estudantes mostraram possuir um certo interesse pelos assuntos das ciências da natureza, mas que não é o principal tópico de seu consumo ao utilizar as mídias digitais. Apesar disso, é interessante ver que, pelo menos durante uma fração das horas de entretenimento pelas mídias, esses estudantes buscam consumir algum tipo de conteúdo relacionado às ciências.



Figura SEQ Figura * ARABIC 1 : Resultados obtidos a partir da pergunta “Com que frequência você consome conteúdos das áreas de ciências da natureza, biologia, tecnologia através das mídias? (Ex: TV, jornais, sites, redes sociais)”.

Quanto aos temas de maior de interesse informados pelos estudantes temos “Novas Descobertas na Ciência” (72,4%), seguido de “Corpo Humano e Saúde (68,7%) e “Meio Ambiente e Ecologia (64,2%) (Figura 2).



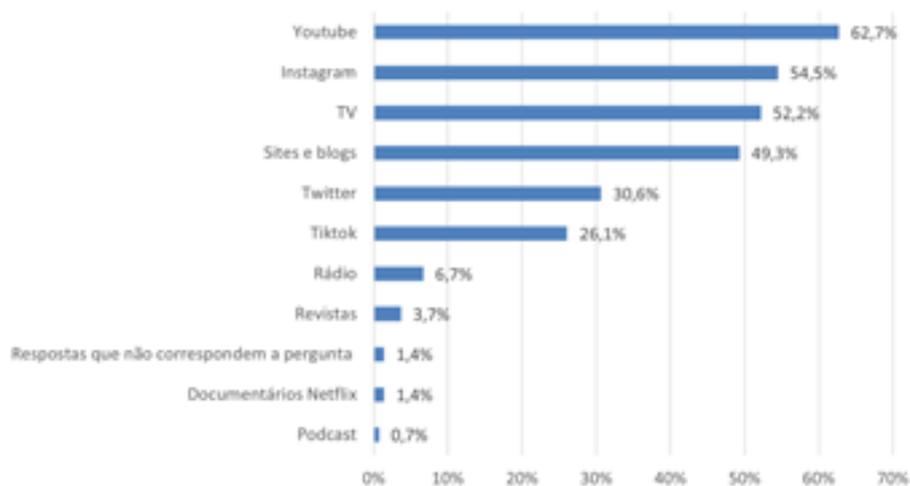
O tema “Novas descobertas na ciência” ter sido o mais votado pode ser atribuído ao fato de que o ser humano possui uma curiosidade natural intrínseca, de querer buscar, conhecer e aprender algo novo (Gonçalves, 2010), o que possivelmente impulsiona esses jovens a buscarem sobre esses assuntos nas mídias. Além disso, conteúdos relacionados à saúde humana também tendem a despertar o interesse de estudantes de Ensino Médio, isso porque remetem ao cotidiano do aluno, contextualizando o conteúdo com a sua própria realidade, o que facilita o processo de aprendizagem (Duré; Andrade; Abílio, 2018). O interesse por “Meio ambiente e Ecologia” também aparece em pesquisas anteriores (Cunha, 2009; Santos *et al.*, 2011), sendo que em Costa e Sampaio (2019) os participantes demonstraram compreender a importância da Ecologia no cotidiano e de respeitar o meio ambiente.

Devido ao contexto do período em que a pesquisa foi realizada, era de se esperar que o tema “Coronavírus e pandemia” estivesse entre os assuntos de maior interesse pelos estudantes, já que este ocupou um grande espaço nas mídias desde o início da disseminação de Sars Cov 2, em 2020. Este tema aparece na quinta posição com 48,5%, mostrando que quase metade dos alunos buscaram se informar sobre esse assunto. A DC para este fim ampliou consideravelmente desde o início da pandemia com a mobilização de instituições, divulgadores e pesquisadores. A DC, portanto, buscou informar a população, a fim de promover um maior senso crítico, principalmente em relação a crescente circulação de fake news, sendo uma importante ferramenta para auxiliar nessa alfabetização científica, além de alertar inclusive sobre informações que colocavam em risco a saúde do público (Almeida; Ramalho; Amorim, 2020; Dantas; Deccache-Maia, 2020).

Já assuntos relacionados a microbiologia, botânica e física tendem a ser menos atrativos para os estudantes, o que pode ser atribuído ao fato de serem conteúdos mais abstratos e menos palpáveis, dificultando a sua compreensão (Santos *et al.*, 2011; Gregório; Oliveira; Matos, 2016; Duré; Andrade; Abílio, 2018).

A partir da pergunta do formulário “Quais dessas mídias você mais usa para informações sobre ciências e tecnologia?” obteve-se que 62,7% dos participantes usam a rede social Youtube, além disso, 54,5% indicaram usar a rede social Instagram, sendo a TV em terceiro lugar com 52,2% (Figura 3). Portanto, percebe-se nesse contexto uma baixa popularidade dos meios tradicionais de divulgação científica como as revistas e jornais. Assim, observa-se como o avanço da internet foi uma forma de propiciar o crescimento da DC nesses meios virtuais (Mendes; Maricato, 2020).

Nessa etapa, também foi solicitado a indicação de perfis de DC os quais os estudantes acompanhavam e que abordasse ciência, biologia ou tecnologia. 56% responderam com um ou mais perfis, filtrando as respostas para somente canais de DC que abordam assuntos relacionados à biologia, obtivemos 49 perfis, sendo o meio de comunicação mais citado o Youtube com 25 canais diferentes.



3.3. Análise netnográfica

Como o meio de comunicação mais citado e mais utilizado pelos estudantes foi a rede social Youtube, essa rede foi utilizada para analisar os conteúdos e informações distribuídos pela DC. Avaliou-se aspectos dos sete canais com frequência mais recorrente entre os participantes, a partir dos cinco últimos vídeos postados na rede que abordassem assuntos de biologia (Quadro 1). Para isso, avaliou-se o número de seguidores, idioma do vídeo, formação do apresentador, recursos utilizados, duração, número de visualizações, curtidas, *dislikes* e comentários, uso de referências e o público a ser atingido, sistematizando os dados de acordo com o modelo da Tabela 1.

Quadro 1: Os canais do Youtube mais citados pelos estudantes.

Nome do Canal:	Número de Seguidores:	Idioma:	Formação do Autor:	Recursos Didáticos:	
Ciência Todo Dia	2,29 milhões	Português	Físico	Vídeo expositivo com imagens e animações	Ciência Todo Dia
Nerdologia	3,18 milhões	Português	Biólogo	Animações explicativas com narração	Nerdologia
Átila Iamarino	1,51 milhões	Português	Biólogo	Vídeo expositivo com imagens e animações	Átila Iamarino
Manual do Mundo	14,9 milhões	Português	Jornalista (Iberê) e Terapeuta Ocupacional (Mariana)	Laboratório caseiro e saídas de campo	Manual do Mundo
Kurzgesagt – In a Nutshell	16,2 milhões	Inglês (com legenda em português)	Equipe grande com designers, jornalistas, músicos, neurobióloga e astrofísico	Animações	Kurzgesagt – In a Nutshell
Veritasium	10,1 milhões	Inglês sem legenda	Engenheiro físico	Vídeo expositivo com imagens e animações	Veritasium
Biologia Total	2,03 milhões	Português	Biólogo	Vídeo expositivo com imagens e animações	Biologia Total

- *Número de inscritos e sua influência*

Primeiramente, é possível considerar que os sete canais avaliados são de médio a grandes influenciadores, visto que possuem mais de um milhão de inscritos (Russo, 2018). Principalmente por se tratar de um nicho tão específico como ciências da natureza, um canal como o “Kurzgesagt – In a Nutshell” alcançar a marca de 16,2 milhões de inscritos é algo notável, além de ser um canal alemão e estar entre os mais citados por estudantes brasileiros de Ensino Médio. A partir desses primeiros dados, é possível perceber a potencialidade de se divulgar ciência pelo Youtube, essa mídia social possui um alcance surpreendente para se comunicar com um público amplo, sendo o segundo site mais acessado no Brasil e no mundo (Alexa, 2021).

- *Temas abordados e perfil dos divulgadores*

Os vídeos analisados abordam temas que conversam com os assuntos de interesse indicados pelos estudantes nesta pesquisa (Figura 2), sendo conteúdos de corpo humano, informações de novas descobertas na ciência, como as vacinas e clonagem, meio ambiente e ecologia, zoologia, além de astrobiologia e microbiologia. Contudo, percebe-se que um mesmo canal de DC tende a abordar uma variedade de temas, de diferentes áreas da ciência e que, por vezes, não são da área de formação do autor. Por isso, questiona-se a possibilidade de discutir sobre esses assuntos sem interferir na confiabilidade das informações prestadas.

Portanto, foi analisada, principalmente, a presença de referências e fontes das informações apresentadas nos vídeos, por ser uma atitude de formalização do discurso e legitimação dos conceitos (Cunha, 2009), além de possibilitar ao locutor a liberdade e o poder do questionamento (Ramos, 2017). Os canais “Ciência Todo Dia”, “Biologia Total” e “Manual do Mundo” foram considerados problemáticos por não explicitarem as referências de seus conteúdos, já os outros quatro canais se preocuparam em mostrar as fontes de suas informações na maioria dos vídeos. Destaca-se o canal do “Manual do Mundo”, em que os autores não são formados na área das ciências da natureza, porém, nos vídeos analisados, especialistas externos foram convidados para explicar sobre o assunto, sendo profissionais do Planeta Inseto – Museu do Instituto Biológico, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de São Paulo, da Fundação Zoológico de São Paulo, pesquisadores da UNESP/Rio Claro e um biólogo do Instituto Butantã.

Ainda sobre o canal “Manual do Mundo”, um aspecto relevante a ser mencionado é sobre o vídeo “Achamos 35 escorpiões usando luz negra!”. Os apresentadores, os quais não possuem formação na área de zoologia, fazem capturas e manuseio de escorpiões sem autorização e sem supervisão de um profissional. Principalmente por se tratar de animais peçonhentos, essa atitude não deveria ser encorajada, sendo que a recomendação dos órgãos para o caso de encontro desses animais nas residências é acionar a vigilância ambiental (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL, 2019). Ação diferente foi observada no canal “Veritasium”, uma vez que no vídeo “Why Are Scorpions Fluorescent?” o apresentador participa de capturas em campo junto a um biólogo pesquisador que explica as técnicas necessárias para essa atividade e como sua pesquisa é realizada.

Com o desenfreado crescimento dos canais de pseudociências no Youtube, sendo o dobro em comparação aos canais de DC (Fontes, 2021), é de suma importância deixar explícito que a informação passada por esses canais de DC tem fundamento científico, além de ser uma forma de aproximação maior com os métodos científicos. O contexto atual exige dos divulgadores mais do que apenas trabalhar com a transmissão de conhecimento científico, sendo necessário também

trazer uma discussão sobre pseudociências, mitos e fake news (Dantas; Deccache-Maia, 2020). Portanto, é importante produzir materiais desmistificando notícias falsas que circulam na internet, essencialmente se for pelos mesmos veículos das fake news, sendo uma forma de alcançar o público que deveria ter acesso à essa informação, como no caso dos vídeos “Fogo no Pantanal” e “Pegou coronavírus duas vezes” do canal “Biologia Total”.

- *Formato e linguagem dos vídeos*

Segundo Mateus e Gonçalves (2012), a DC deve ser conduzida de acordo com o público-alvo que se deseja atingir, tendo um estilo de linguagem e objetivos diferentes em cada caso. Portanto, percebe-se que os canais “Ciência Todo Dia”, “Nerdologia” e “Átila Iamarino” adotam uma linguagem para um público mais geral, com muito uso de metáforas e uma expressão mais simples e acessível, diferente do “Manual do Mundo” que possui um público-alvo de crianças e adolescentes e com isso um conteúdo menos aprofundado, com linguajar mais infantilizado, usando muitas palavras no diminutivo e vocabulário coloquial. Esses quatro canais se diferenciam ainda mais dos dois estrangeiros “Kurzgesagt – In a Nutshell” e “Veritasium”, em que se verifica uma linguagem mais complexa e detalhada, apesar dos vídeos serem explicativos, acabam por filtrar o público devido aos termos técnicos e conceitos não decodificados que podem dificultar a compreensão (Gomes, 2019). Já o canal “Biologia Total”, possui um público específico que seriam os estudantes de vestibulares e provas, o que direciona os assuntos que são abordados, apesar de fugirem da temática de uma aula tradicional.

Um fato presente em três vídeos do canal “Nerdologia” e um do canal “Biologia Total”, foi o uso de “elementos da cultura da mídia” (Cruz; Gomes, 2019, p.75), tais como filmes, séries e desenhos animados como subsídio para explicação científica de antibióticos, genética, virologia, biologia molecular e fungos. O alinhamento da mídia com a educação é uma importante ferramenta para a formação de uma perspectiva crítica e problematizadora, utilizando da ludicidade dessa abordagem como um ponto favorável para se comunicar com crianças e adolescentes (Cruz; Gomes, 2019). Tais temas possuem um potencial de seduzir o público a consumir o conteúdo, em razão de abordarem temáticas populares da Indústria do Entretenimento (Ramos, 2017).

- *Contribuição dos canais de DC*

Uma forma de levar o público a se posicionar criticamente sobre assuntos relacionados à ciência, como defendido por Bueno (1985), seria a participação ativa dos apresentadores nos debates realizados pelo público nos comentários dos vídeos, atitude esta somente observada no canal “Nerdologia”, no qual, ao final de cada vídeo, o apresentador respondia os comentários feitos no material postado anteriormente.

Além disso, o impacto da DC no despertar de novas vocações científicas é tido como um dos objetivos de se divulgar ciência, afinal sem essa conexão talvez tais vocações permaneceriam ocultas (Almeida, 2002). Pode-se inferir que esse objetivo foi almejado por divulgadores do canal “Ciência Todo Dia”, “Nerdologia” e “Atila lamarino” ao se observar alguns dos comentários presentes em seus vídeos:

“[...] Como me especializar em física? Como seguir os teus passos para ter o conhecimento que você tem? Qual foi sua jornada até aqui? Você foi minha inspiração para querer estudar cada vez mais a física desde que conheci o canal [...]” – Felipe (Adaptado pela autora)

“Tenho certeza de que o Átila, assim como o Nerdologia, me influenciou diretamente em relação a minha vida profissional. Quando o programa começou eu tinha 14 anos. Hoje tenho 20 e estudo justamente a interface entre computação e biologia, no curso de biofísica da UFRJ, com ênfase em bioinformática e tenho muito orgulho! Obrigado, Átila! Você influenciou uma geração.” – Gabriel (Adaptado pela autora)

O público também afirma, em diversos comentários, como gostaria que esses vídeos e atividades fossem utilizados durante o seu tempo em sala de aula. A utilização da DC como uma ferramenta didática em ambientes formais de ensino é uma forma de tornar as aulas mais dinâmicas e interativas (Santos, 2019). Contudo, para o uso da DC nessas situações de ensino é necessária uma adequação do material para os propósitos educacionais, analisando a produção daquele material de DC, o consumo da DC pelo docente e o planejamento de ensino para, por fim, fazer o uso da DC em sala de aula (Lima; Giordan, 2018).

4. Considerações finais

Tendo em vista os objetivos estabelecidos pelo trabalho, foi possível, a partir dos resultados apresentados, avaliar como a DC realizada nas redes sociais pode ser uma forma de comunicar assuntos de ciências da natureza para estudantes de Ensino Médio.

Temáticas relacionadas à Ciência despertam o interesse dos jovens estudantes, que simpatizam principalmente com conteúdos relacionados a “Novas Descobertas na Ciência”, “Corpo Humano” e “Meio Ambiente e Ecologia”. Para acessar esses conteúdos, percebe-se a ascensão de novos meios de comunicação, sendo os mais utilizados pelos participantes desta pesquisa as redes sociais Youtube e Instagram, constatando que os veículos de acesso à DC vêm mudando ao longo dos anos, moldando-se ao novo cenário virtual e deixando de lado meios tradicionais como revistas e jornais. Os alunos do Distrito Federal e Entorno mostraram que, mesmo não sendo o conteúdo principal de consumo ao acessar mídias sociais, eles se interessam por assuntos de divulgação científica, com mais da metade dos entrevistados indicando acompanhar ao menos um perfil de DC. Analisando os perfis citados pelos próprios estudantes, foi possível avaliar que a DC consumida é aquela realizada por uma plataforma acessível e atraente, que promove o engajamento com informações relevantes e atualizadas, sendo capaz de despertar novas vocações científicas ao cativar a atenção de jovens em fase de formação educacional.

As redes sociais como forma de divulgar ciência possuem diversas potencialidades, como a de veicular informações para um grande e variado público. Além disso, utilizando esses veículos é possível utilizar a DC para desmistificar informações falsas pelos mesmos meios de comunicação em que circulam essas fake news. Porém, é necessário que os divulgadores explicitem as referências e fontes das informações postadas, principalmente quando não são pessoas formadas na área e que, portanto, não possuem um arcabouço conceitual para discutir certos assuntos. De acordo com os resultados obtidos, os canais do Youtube focados em DC mais consumidos são geralmente conduzidos por especialistas, mas abrangem uma gama variada de temas. Para ser possível uma discussão fidedigna em áreas tão diversas da ciência, a solução encontrada foi de trazer convidados para seus vídeos que tenham uma formação necessária para embasar a informação veiculada.

Portanto, apesar das suas fragilidades relacionadas ao uso de fontes e referências, a DC em redes sociais pode ser uma ferramenta efetiva não só para veicular o conhecimento científico, mas também como uma forma de democratização desse conhecimento, por alcançar uma ampla variedade de públicos, utilizando diferentes temas e abordagens, sendo um caminho promissor para o fortalecimento do interesse e do engajamento com a ciência.

Referências

ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para cidadania. **Ciência da Informação**, v. 25, n. 3, 1996. DOI: [10.18225/ci.inf.v25i3.639](https://doi.org/10.18225/ci.inf.v25i3.639).

ALEXA. The top 500 sites on the web. **Alexa.com**. Disponível em: <<https://www.alexa.com/topsites>>. Acesso em: 19 set. 2021.

ALMEIDA, M. O. A vulgarização do saber. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro, Casa da Ciência/UFRJ: Editora UFRJ, 2002. Pp.65-72. Disponível em: https://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaepublico.pdf. Acesso em 20 mai. 2023.

ALMEIDA, C.; RAMALHO, M.; AMORIM, L. O novo coronavírus e a divulgação científica. **AGÊNCIA FIOCRUZ**. 2020. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/o-novo-coronavirus-e-divulgacao-cientifica>. Acesso em 02 out. 2021.

BUENO, W. da C. B. Jornalismo Científico: conceito e funções. **Ciência e Cultura (SBPC)**, São Paulo, v. 37, n. 9, p. 1240–1247, 1985.

CARNEIRO, M. H. da S. Por que divulgar o conhecimento científico e tecnológico. **Revista Virtual de Gestão de Iniciativas Sociais**, edição especial, p. 29-33, 2009.

COSTA, B. C. R. da; SAMPAIO, E. V. S. **A percepção dos alunos e professores do ensino médio sobre o processo de ensino-aprendizagem de ecologia em escolas do município de Santa Isabel da Pará-Pa**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Biológicas – Universidade Federal Rural da Amazônia, Tomé-Açu, Pará, 2019. Disponível em: <http://www.bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/1656>. Acesso em 20 mai. 2023.

CRUZ, L. D. L. da; GOMES, E. F. CULTURA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: AS POSSIBILIDADES DE DIÁLOGO A PARTIR DO CINEMA DE FICÇÃO CIENTÍFICA. **Revista do EDICC-ISSN 2317-3815**, v. 6, 2020. Disponível em: <https://revistas.iel.unicamp.br/index.php/edicc/article/view/6443>. Acesso em 20 mai. 2023.

CUNHA, M. B. da. **A percepção de Ciência e Tecnologia dos estudantes de ensino médio e a divulgação científica**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. DOI:10.11606/T.48.2010.tde-02032010-091909. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-02032010-091909/pt-br.php>. Acesso em 20 mai. 2023.

DANTAS, L. F. S.; DECCACHE-MAIA, E. Divulgação Científica no combate às Fake News em tempos de Covid-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e797974776-e797974776, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4776>. Acesso em 20 mai. 2023.

DIAS, Célia da C.; DIAS, Rafael G.; ANNA, J. S. Potencialidade das redes sociais e de recursos imagéticos para a divulgação científica em periódicos da área de Ciência da Informação. **BIBLOS**; v. 34, n. 1 (2020); 109-126, v. 24, n. 2, p. 126-109, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14295/biblos.v34i1.11241>. Acesso em 20 mai. 2023.

DURÉ, R. C.; DE ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. ENSINO DE BIOLOGIA E CONTEXTUALIZAÇÃO DO CONTEÚDO: QUAIS TEMAS O ALUNO DE ENSINO MÉDIO RELACIONA COM O SEU COTIDIANO?. **Experiências em ensino de ciências**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID471/v13_n1_a2018.pdf. Acesso em 20 mai. 2023.

FONTES, D. Uma comparação das visualizações e inscrições em canais brasileiros de divulgação científica e de pseudociência no YouTube. **Journal of Science Communication**, América Latina, v. 4, n. 1, p. A01, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22323/3.04010201>. Acesso em 20 mai. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

GOMES, V. B. **Os textos de divulgação científica e suas relações com a prática docente no ensino superior**. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Instituto de Química, Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39394>. Acesso em 20 mai. 2023.

GONÇALVES, M. Contribuições das mídias sociais digitais na divulgação científica. In: PINHEIRO, Lena Vania Ribeiro Pinheiro; OLIVEIRA, Eloísa da Conceição Príncipe de (Orgs.). **Múltiplas facetas da comunicação e divulgação científicas**: transformações em cinco Séculos. Brasília: Ibict, 2012. p. 168-187.

GONÇALVES, J. C. A curiosidade no ciclo gnosiológico. **Revista Multidisciplinar da UNIESP**, v. 9, p. 106-117, 2010. Disponível em: http://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20180403121959.pdf. Acesso em 20 mai. 2023.

GREGÓRIO, E. A.; OLIVEIRA, L. G. de; MATOS, S. A. de. Uso de simuladores como ferramenta no ensino de conceitos abstratos de Biologia: uma proposição investigativa para o ensino de síntese proteica. **Experiências em ensino de Ciências**, v. 11, n. 1, p. 101-125, 2016.

KEMP, S. Digital 2021: the latest insights into the “state of digital”. **We are Social**, 2021. Disponível em: <https://wearesocial.com/blog/2021/01/digital-2021-the-latest-insights-into-the-state-of-digital>. Acesso em 08 ago. 2021.

LIMA, G. da S.; GIORDAN, M. O Movimento Docente para o Uso da Divulgação Científica em Sala de Aula: Um Modelo a partir da Teoria da Atividade. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 18, n. 2, p. 493–520, 2018. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2018182493>. Acesso em 20 mai. 2023.

MALAFAIA, G.; BÁRBARA, V. F.; RODRIGUES, A. S. de L. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 4, n. 2, p. 165-182, 2010. DOI: <https://doi.org/10.14244/1982719994>. Acesso em 20 mai. 2023.

MALTESE, A. V.; TAI, R. H. Eyeballs in the fridge: Sources of early interest in science. **International Journal of Science Education**, v. 32, n. 5, p. 669-685, 2010. DOI: [10.1080/09500690902792385](https://doi.org/10.1080/09500690902792385). Acesso em 20 mai. 2023.

MATEUS, W.; GONÇALVES, C. Discutindo a divulgação científica: o discurso e as possibilidades de divulgar ciência na internet. **Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 29-43, abr. 2012. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/45>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

MENDES, M. M.; MARICATO, J. de M. Das apresentações públicas às redes sociais: apontamentos sobre divulgação científica na mídia brasileira. **Comunicação & Informação**, Goiânia, Goiás, v. 23, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5216/ci.v23i.49959>. Acesso em 20 mai. 2023.

NETO, M.; GOMES, T. de O.; PORTO, F. R.; RAFAEL, R. de M. R.; FONSECA, M. H. S; NASCIMENTO, J. Fake news no cenário da pandemia de Covid-19. **Cogitare enfermagem**, v. 25, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.72627>. Acesso em 20 mai. 2023.

PEREIRA, G. W. T. **Textos de divulgação científica como ferramenta didática para o ensino de biologia**. 2018. Monografia Curso Interdisciplinar em Ciências Naturais – Biologia – Universidade Federal do Maranhão. Codó, Maranhão, 2018. Disponível em: <https://rosario.ufma.br/jspui/handle/123456789/2724>. Acesso em 20 mai. 2023.

PRIMO, A. Afetividade e relacionamentos em tempos de isolamento social: intensificação do uso de mídias sociais para interação durante a pandemia de COVID-19. **Comunicação & Inovação**, v. 21, n. 47, 2020. DOI: <https://doi.org/10.13037/ci.vol21n47.7283>. Acesso em 20 mai. 2023.

RAMOS, V. L. **YouTube e a disseminação de conteúdo científico na Internet: perspectivas sobre critérios de qualidade em vlogs**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso em Biblioteconomia – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/169532>. Acesso em 20 mai. 2023.

RUSSO, V. Quantos inscritos um canal precisa para ser grande no YouTube? **Blog Influu**. 2018. Disponível em: <<https://influu.me/blog/o-que-e-ser-grande-no-youtube/>>. Acesso em: 19 set. 2021.

SANTOS, A. C. dos.; CANEVER, C. F.; GIASSI, M. G.; FROTA, P. R. de O. A importância do ensino de ciências na percepção de alunos de escolas da rede pública municipal de Criciúma-SC. **Revista Univap**, v. 17, n. 30, p. 68-80, 2011. DOI: <https://doi.org/10.18066/revunivap.v17i30.29>. Acesso em 20 mai. 2023.

SANTOS, M. L. B. dos. **O uso das redes sociais virtuais no ensino de ciências: possibilidades para o processo de ensino e aprendizagem segundo o olhar dos professores**. 2019. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/4571>. Acesso em 20 mai. 2023.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relações entre ciências da natureza e escola. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 17, n. spe, p. 49–67, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00049.pdf>. Acesso em: 08 ago 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL (SESDF). Vigilância Ambiental recebeu 824 pedidos de inspeção contra escorpiões desde janeiro. **Secretaria de Saúde do Distrito Federal**. 2019. Disponível em: <https://www.saude.df.gov.br/vigilancia-ambiental-recebeu-824-pedidos-de-inspecao-contra-escorpioes-desde-janeiro/>. Acesso em: 20 set. 2021.

SILVA, G. A.; AROUCA, M. C.; GUIMARÃES, V. F. As exposições na divulgação científica. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (org.). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro, Casa da Ciência/UFRJ: Editora UFRJ, 2002. Pp.65-72. Disponível em: https://www.museudavida.fiocruz.br/images/Publicacoes_Educacao/PDFs/cienciaepublico.pdf. Acesso em 20 mai. 2023.

SILVA, M. J. da; PEREIRA, M. V.; ARROIO, A. O papel do youtube no ensino de ciências para estudantes do ensino médio. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/4560>. Acesso em 20 mai. 2023.

SOUZA, P. H. R. de; ROCHA, M. B. Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 23, p. 321-340, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170020003>. Acesso em 20 mai. 2023.

VICENTE, N. I.; CORRÊA, E. C. D.; SENA, T. A divulgação científica em redes sociais na internet: proposta de metodologia de análise netnográfica. 2015. **XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (XVI ENANCIB)**. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/viewFile/2853/1160>. Acesso em: 08 ago. 2021.

Sobre os autores

Jade Cristine Soares

Mestranda em Biologia Animal
Universidade Federal de Viçosa
email: jadecristines@gmail.com

Matheus Lau Damasceno

Profª Doutora em Educação
Universidade de Brasília