



DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM VÍDEOS DE EXPERIMENTOS DE QUÍMICA NO YOUTUBE

SCIENTIFIC DIVULGATION IN CHEMISTRY EXPERIMENTS VIDEOS ON YOUTUBE

ARTIGO

Ricardo Láu Machado¹

Universidade Federal do Rio de Janeiro
E-mail: ricardo.laumachado@gmail.com

Paula Alvarez Abreu

Universidade Federal do Rio de Janeiro
E-mail: abreu_pa@yahoo.com.br

RESUMO

O conhecimento científico é reconhecido como fator de inclusão social e necessário para que as pessoas possam exercer a cidadania, e opinar de forma crítica sobre questões sócio-econômicas e relacionadas à saúde e ambiente. Nesse contexto, a divulgação científica visa contribuir para a alfabetização científica para que o indivíduo possa julgar a veracidade das informações que recebe. Os meios pelos quais ocorrem a divulgação científica são diversos incluindo vídeos do YouTube, por exemplo. O presente estudo avaliou os vídeos de experimentos de química presentes no YouTube, o seu potencial na divulgação científica e a influência da contextualização com a cultura “pop”. Foi observado que usando as palavras-chave experimentos de química foram obtidos, principalmente, vídeos de entretenimento. Este estudo pode contribuir para divulgar os vídeos de experimentos de química como potencial ferramenta para a prática pedagógica utilizada por professores em sala de aula.

Descritores: Audiovisual; Experimentação científica; Cultura pop; Prática pedagógica; Química.

ABSTRACT

Scientific knowledge is recognized as a factor of social inclusion and necessary for people to exercise citizenship, and to critically express an opinion on socio-economic issues related to health and the environment. In this context, scientific dissemination aims to contribute to scientific literacy so that the individual be able to judge the veracity of the information he receives. The means by which scientific dissemination occurs are diverse, including YouTube videos, for example. This study evaluated the chemistry experiment videos on YouTube, their potential for scientific dissemination and the influence of contextualization with “pop” culture. We found that using the keywords chemistry experiments, we obtained mainly entertainment videos. This study can contribute to disseminate videos of chemistry experiments as didactic resources with the potential to be used by teachers in the classroom.

Descriptors: Audiovisual; Scientific experiments; Pop culture; Pedagogical practice; Chemistry.

Editor deste número da RECS:
Dr. Lucio Jose Dutra Lord
Universidade do Estado de Mato Grosso
e-mail: revistaedu@unemat.br

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento científico pode ser produzido em idiomas diferentes, porém utilizando-se sempre de ferramentas da ciência que tornam a informação universal, independente das traduções que possam ocorrer. Essas ferramentas estão contidas na escrita científica (GASTEL e DAY, 2016), porém ela não foi desenvolvida para que qualquer pessoa fosse capaz de interpretá-la, tornando-se necessário um método de simplificação e propagação deste conhecimento.

A divulgação científica é necessária, pois é percebido um papel fundamental da ciência na formação da cidadania plena de um indivíduo em meio social, tornando-o capaz de exercer pensamento crítico sobre questões políticas (MOREIRA, 2006) e, os impactos positivos e negativos dos avanços tecnológicos na sociedade (ALENCAR, 2019; GOMES, 2016).

Sendo assim, o objetivo da divulgação não é apenas a democratização das informações (GOMES, 2016), mas a capacitação do indivíduo para refletir sobre a forma como ele interage com o mundo ao seu redor, bem como a compreensão do modo como os avanços científico-tecnológicos influenciam na sociedade (ALENCAR, 2019). Por conseguinte, o objetivo da divulgação é a alfabetização científica, definida por Chassot (2003) como sendo a capacitação da leitura da ciência, como uma linguagem, possibilitando o indivíduo a descrição da natureza, além de contribuir para a sua inclusão social.

Observa-se uma discussão no meio acadêmico com relação ao conceito que melhor se adequa a divulgação científica. Além da alfabetização científica, outro termo muito defendido na literatura é o “letramento científico”, com a proposta de que um indivíduo, ao se apoderar do código escrito, torna-se capaz de interagir com práticas sociais em contextos específicos (CUNHA, 2017). Entretanto, a luz do cenário desta discussão, percebe-se que ambos os termos possuem a mesma proposta sobre a percepção do papel do ensino em ciência em gerar benefícios para a sociedade (SASSERON, 2011).

No contexto da realização da divulgação científica, percebe-se que a responsabilidade dos cientistas e professores de ciências é muito evidenciada na literatura (ALENCAR, 2019; GOMES, 2016; SASSERON, 2011), porém, observando o panorama da educação básica no Brasil (INEP, 2018), ressalta-se a necessidade de estratégias pedagógicas fora do ambiente escolar também (VALÉRIO, 2006).

Uma proposta de alternativa evidenciada na literatura tem sido a plataforma de vídeos *online*, YouTube (BORTOLIERO, 2015). O YouTube é muito utilizada pelo jovem brasileiro. Junges & Gatti (2019) observaram que muitos utilizam a plataforma para estudar, além de buscar por entretenimento, fazendo parte da realidade destes jovens. Neste contexto, Freire (1967) ressalta a importância da relação do ser humano com o mundo e sua realidade para o seu desenvolvimento, sendo assim, evidencia-se a aplicação do YouTube como ferramenta de prática pedagógica no ensino de ciências.

A produção amadora é incentivada pela presença de vídeos que mostram o processo de criação do produto audiovisual, tornando a formação nessa área opcional. Profissionais de áreas científico-tecnológicas ou audiovisuais também trabalham juntos para a produção de entretenimento educativo, como o canal “Manual do Mundo” (REALE, 2017) e “Nerdologia” (MENDES, 2019), por exemplo. Eles apresentam conteúdo científico, em diferentes áreas, muitas vezes contextualizados com elementos da cultura “pop” ou “nerd”, o que é observado principalmente para o “Nerdologia”.

Nestes canais observa-se um grande número de visualizações dos vídeos divulgados, atingindo quase 2,5 bilhões para o “Manual do Mundo” (YOUTUBE, 2020a) e, 300 milhões, no caso do “Nerdologia” (YOUTUBE, 2020b), ou seja, o conteúdo produzido é amplamente consumido. Além disso, observa-se que os vídeos são direcionados ao público leigo, tendo em vista a simplificação da linguagem aplicada, com relação aos termos científicos e, também observa-se a aplicação de um contexto da cultura “nerd”, ou “pop”, e também contextualização com atividades cotidianas, o que promove o diálogo entre a ciência e o senso comum (REALE, 2017).

A “cultura nerd” é considerada por Mendes e colaboradores (2019) como sendo ligada a filmes, séries e quadrinhos, também podendo ser um possível atrativo do público para o vídeo. O termo “pop”, como cultura, é definido por Soares (2014) como o conteúdo desenvolvido através de uma lógica de consumo comunitário, em diferentes canais, como televisão, cinema ou música, com o objetivo de inserir indivíduos em grupos, em um sentido globalizante. Por conseguinte,

percebe-se que a ideia de cultura “nerd” está inserida na “pop”, principalmente nos canais de entretenimento audiovisual.

Propõe-se que o entretenimento educativo (ou divulgação científica), contextualizado com a cultura “pop” ou atividades cotidianas, de forma atrativa ao público, estimula a iniciativa dos indivíduos pela busca do conhecimento científico, o que contribui para a aprendizagem mais eficiente, até mesmo para despertar o interesse pela ciência (MENDES, 2019; QUINTALHA, 2017; REALE, 2017).

Além disso, observa-se que não apenas vídeos produzidos com o envolvimento de profissionais da área audiovisual são publicados na plataforma, como também vídeos amadores. Estudos também já mostraram que muitos dos vídeos no YouTube repetem o formato dos programas de televisão e, poucos poderiam ser utilizados para a divulgação científica, devido à ausência de rigor científico (BORTOLIERO, 2015).

A partir deste contexto e do reconhecimento de que a disciplina de química possui papel de destaque na formação do pensamento crítico através do conhecimento científico (GOMES, 2016), é questionada a eficiência do YouTube em apresentar vídeos que envolvam experimentos de química e que contribuam para a divulgação científica, além da influência da sua contextualização com a cultura “pop” ou atividades cotidianas.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a forma de exposição dos conteúdos dos vídeos sobre experimentos de química e adequação com a proposta de divulgação científica bem como verificar se eles atingem um público maior e possuem maior aceitação ao serem contextualizados com temas da cultura “pop”.

2 METODOLOGIA

A busca pelos vídeos na plataforma do YouTube foi feita utilizando como palavra-chave: “Experimentos de Química”, sendo selecionados os primeiros 40 vídeos obtidos no dia 17 de Junho de 2020. Não foi aplicado nenhum filtro, sendo usado desta forma, o critério de relevância do YouTube simulando uma pesquisa feita por um usuário da plataforma. As análises foram realizadas de forma qualitativa e quantitativa, sendo avaliado o tipo de vídeo e o conteúdo apresentado e foi observada a visualização por dia e a razão *like/dislike*, para determinar o impacto e a aprovação dos usuários do YouTube em relação aos vídeos.

O critério para determinar a contribuição de um vídeo para a divulgação científica envolveu a análise da linguagem utilizada e a explicação correta do fenômeno químico demonstrado. Desta forma, os vídeos foram categorizados em 3 grupos: a) aqueles em que se observa a intenção de realizar a divulgação científica, possuindo linguagem acessível e rigor científico; b) aqueles que possuíam o objetivo de produzir entretenimento, sem necessariamente a intenção de que fosse educativo e, c) os que estavam em um formato de vídeo-aula, que apresentavam o rigor científico, mas não a linguagem voltada ao público leigo. Após realizar a separação por grupos, foram comparados os números de visualizações diárias dos vídeos, para desconsiderar a influência da diferença de data de publicação dos vídeos. Além disso, a razão *like/dislike* foi usada, como critério de observação da aceitação do vídeo pelo público. Desta forma, é possível a comparação entre os grupos independentemente do número de vídeos presentes nas categorias.

Os vídeos produzidos com intenção de contribuir para divulgação científica foram analisados de forma mais aprofundada quanto à presença da contextualização do conteúdo abordado. Sendo categorizados em um grupo composto pelos vídeos que apresentavam contextualização com a cultura “pop” ou “nerd” e, o outro, por aqueles que não apresentaram esta contextualização. Para estes dois grupos também foram comparados o número de visualizações por dia e razão *like/dislike* de modo a entender se estes vídeos que contextualizavam com estas culturas tinham maior impacto e aceitação dos usuários.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram obtidos 40 vídeos como resultado das buscas utilizando como palavras-chave “Experimentos de Química” na plataforma do YouTube. Após analisar a linguagem utilizada, contextualização e o rigor científico das explicações dos fenômenos, foi observado que apenas

8 vídeos, ou 20% (Tabela 1) dos resultados estavam contidos no grupo daqueles que contribuíam para a divulgação científica. 62,5% dos resultados foram vídeos que possuíam apenas a intenção de produzir entretenimento, não contribuindo para a divulgação científica, enquanto 17,5% dos vídeos estavam no formato de vídeo-aulas, apresentando tópicos de química em nível de ensino médio, com uma linguagem não adequada ao público leigo. Não foi encontrado nessa busca nenhum vídeo abordando conteúdo de nível superior (Tabela 1).

Tabela 1: Impacto e aceitação dos vídeos categorizados como vídeos voltados a divulgação científica, entretenimento ou vídeo-aula.

Grupo	N (%)	Like	Dislike	Like/Dislike	Visualização	Visualização/ Dia
Divulgação Científica	8 (20)	731.768	11.587	63,15	26.887.276	13.938
Entretenimento	25 (62,5)	2.258.529	73.898	30,56	84.873.118	165.688
Vídeo-aula	7 (17,5)	4.419	149	29,66	338.297	163

Fonte: Elaborado pelos autores

Analisando comparativamente os valores da razão *like/dislike* entre os grupos, percebe-se a aceitação muito maior do público pelos vídeos sobre experimentos de química com a proposta da divulgação científica, em relação aos que produzem apenas o entretenimento. Entretanto observa-se a visualização diária muito maior no grupo de entretenimento, ou seja, embora o público busque ou encontre mais os vídeos de entretenimento, este conteúdo parece não ser tão bem recebido como os vídeos de divulgação científica, nos quais o público interagiu com mais *likes* e menos com *dislikes*.

Os vídeos produzidos com objetivo de divulgação científica foram de um canal chamado “Manual do Mundo”. Este canal aborda diversos temas que envolvem ciência e tecnologia, dentre eles também experimentos de química que ficaram famosos e são reproduzidos por diversos outros produtores de conteúdo audiovisual para o YouTube, como a “pasta de dente de elefante”, que teve a proposta de demonstrar uma reação de oxirredução entre KMnO_4 e H_2O_2 , com rápida liberação de gás e, a “água furiosa”, que mostra o equilíbrio da reação entre a glicose e o azul de metileno, em solução alcalina, que forma o leucometileno (transparente), porém, ao agitar a solução, o oxigênio atmosférico faz com que os reagentes sejam formados novamente, tornando a coloração azul.

Os vídeos apresentam o preparo dos experimentos, a execução e a explicação do fenômeno observado, com linguagem acessível para o público leigo e animações que aparecem na tela para auxiliar na exposição do conteúdo. O estudo do canal “Manual do Mundo” é explorado na literatura, através da análise semiótica da figuratividade e do discurso presente nos vídeos (REALE, 2017), ou discutindo a utilização do seu conteúdo como ferramenta de ensino (ARANHA, 2019; JUNGES, 2019).

O grupo contendo vídeos com a proposta de produção de entretenimento envolveu experimentos de química, porém, aparentemente sem o objetivo de contribuir para a divulgação científica. Esse grupo foi composto por vídeos que apresentavam compilados de alguns experimentos de química que chamam a atenção do público, apenas realizando cada um deles, em sequencia, focando nas mudanças de colorações, ou na demonstração da liberação de gás em grande quantidade, sendo possível observar a formação de bolhas rapidamente, por exemplo. Além disso, alguns vídeos deste grupo apresentavam apenas um experimento de química, realizado pelo produtor de conteúdo, ou com ele assistindo a outro vídeo no qual é observado o fenômeno.

Os vídeos categorizados como vídeo-aula possuíam rigor científico nas explicações dos fenômenos apresentados, discutindo sobre estequiometria, reações redox e cinética, em nível de ensino médio, entretanto, observa-se que estes não tiveram a princípio a intenção de contribuir para a divulgação científica, já que a linguagem não era adequada a um público de fora do ambiente escolar.

Foram encontrados 7 vídeos neste grupo sendo a linguagem utilizada equivalente ao nível de estudo necessário para se acompanhar a linha de raciocínio. Analisando

comparativamente a razão de *like/dislike* e a visualização diária neste grupo, percebeu-se que estes vídeos atraíram muito menos a atenção do público, porém a aceitação foi muito próxima do grupo de entretenimento.

Ainda em sentido comparativo, pode ser observado, primeiramente, que os vídeos de divulgação científica do “Manual do Mundo” possuem como apresentador o Iberê Thenório, que é jornalista, ou seja, não possui formação acadêmica ligada diretamente à ciências da natureza, mas voltou a sua carreira para divulgação científica. Em seguida, percebe-se que os apresentadores das vídeo-aulas são professores de química ou ciências. Assim observa-se através desta comparação, que mais importante do que ter uma formação na área da química, na plataforma do YouTube, é importante a metodologia utilizada para tornar o vídeo atrativo ao público. Nesse sentido Gomes e colaboradores (2016) evidenciam a importância da divulgação científica para o esclarecimento do cientificismo desde a educação básica do indivíduo, ressaltando o papel do professor de química no processo de alfabetização científica, o que pode ser feito inclusive usando vídeos do YouTube selecionados para esta finalidade. Além disso, Junges e Gatti (2019) apresentaram um estudo no qual os próprios alunos demonstram interesse no YouTube como ferramenta de ensino não convencional.

Os vídeos que atendiam aos critérios de classificação como vídeos de divulgação científica foram ainda analisados quanto à presença de contextualização com cultura “pop” ou não. A intenção da nova classificação foi avaliar a influência da contextualização na aceitação dos usuários e visualização dos vídeos de divulgação científica (Tabela 2).

Tabela 2: Impacto e aceitação dos vídeos categorizados quanto a presença de contextualização com a cultura “pop”.

Grupo	N (%)	Like	Dislike	Like/Dislike	Visualização	Visualização/ Dia
Com Contextualização	1 (12,5)	95.985	2.267	42,34	4.143.795	2.091
Sem Contextualização	7 (87,5)	635.783	9.320	68,15	22.743.481	11.847

Fonte: Elaborado pelos autores

Foi observado apenas um vídeo contextualizado com a cultura “pop”, representando no caso 12,5% do universo de divulgação científica. Este vídeo possuía como objetivo abordar uma reação de polimerização para gerar o poliuretano a partir da mistura de um polioliol com isocianato, através da contextualização com a produção de *cupcakes*. O bolo tipo *cupcake* pode ser considerado parte da cultura pop devido à lógica globalizante da sua produção e consumo, no sentido de que através dele, os indivíduos sentem-se pertencentes a um grupo ou comunidade (SOARES, 2014).

A análise da razão *like/dislike* e da visualização diária mostram que os vídeos sem contextualização foram visualizados por um público maior e, além disso, foram mais aceitos.

A hipótese inicial deste trabalho era que a contextualização nos vídeos de divulgação científica estimularia o público a consumir este conteúdo, contribuindo para a disseminação do conhecimento científico. Entretanto, o que foi observado foi que apenas um dos vídeos de divulgação científica estava contextualizado e, este teve menor impacto ao público, em comparação com aqueles não contextualizados, mas por ser apenas um, torna difícil o entendimento se foi por conta deste vídeo especificamente ou se realmente a contextualização não parece algo importante para atrair os usuários do YouTube. Esta observação diverge do esperado, pois segundo Reale (2017), a contextualização poderia atrair o público para este conteúdo, contribuindo para o diálogo entre o conhecimento científico e o senso comum.

Além disso, cabe destacar que como não foi usada a palavra-chave “divulgação científica” na busca, esta não foi direcionada, oportunizando assim saber quais os principais vídeos aos quais os usuários estão expostos. Nesse estudo, foi observado muitos vídeos não relacionados diretamente a temática da divulgação científica estavam entre os primeiros, sendo a maioria dos vídeos de entretenimento, ou seja, sem o objetivo de contribuir para divulgação científica (Quadro 1).

Quadro 1: Descrição do conteúdo dos vídeos de divulgação científica.

Título dos vídeos	Duração (min)	Experimento realizado	Visualização/ Dia	Like/ Dislike
O segredo da água que pega fogo (química + mágica)	05:05	Miscibilidade entre água e fluido de isqueiro envolvendo a combustão do líquido orgânico.	1.740	51,86
O violeta que desaparece (experiência de química)	04:35	Visualização da reação redox entre permanganato de potássio, vinagre e água oxigenada.	620	63,62
Nuvem na garrafa (experiência de física)	05:53	É vertido um pequeno volume de álcool em uma garrafa e, com uma bomba de ar, é gradativamente aumentada a pressão dentro da garrafa. Ao se remover a rolha, observa-se a formação da nuvem dentro da garrafa.	1.270	68,75
Pasta de dente de baleia azul (experiência de química)	06:23	É misturado água oxigenada, detergente e iodeto de potássio, em um erlenmeyer e em um barril, realizando escalas de reação diferentes.	4.397	89,51
Como fazer fogo colorido (experimentos de química)	05:44	São realizadas queimas de sais de alguns metais para mostrar as mudanças nas cores da chama.	1.314	56,93
A água furiosa (experiência de química - superquímica)	05:48	É realizada a reação entre a glicose e azul de metileno, formando leucometileno (transparente), ao agitar a solução, o oxigênio faz com que os reagentes sejam formados de novo, tornando a coloração azul.	1.112	60,82
Como fazer a serpente do faraó (experiência)	04:58	É preparada uma pastilha de açúcar e bicarbonato de sódio e, em seguida, é acrescentado álcool, realizando-se a combustão.	1.394	57,52
Como fazer um <i>cupcake</i> químico - experimentos de química fácil	09:06	São apresentados os reagentes para a reação enquanto é realizada a mistura de ambos em um recipiente, observando-se o fenômeno na sequência.	2.091	42,34

Fonte: Elaborado pelos autores

Sendo assim, é sugerida a aplicabilidade do YouTube como ferramenta alternativa na prática pedagógica, evidenciando-se a importância da presença do professor como mediador da interação entre os alunos e a plataforma, possibilitando a curadoria do material para direcionar para aqueles vídeos que tenham rigor científico e a linguagem fácil e adequada para os alunos. É interessante que haja o prévio contato com atividades as quais envolvam a divulgação científica também, assim, estes alunos serão capazes de perceber a possibilidade de uso do YouTube como plataforma para a divulgação científica.

Os vídeos obtidos com temática de divulgação científica neste trabalho, mesmo os sem contextualização com a cultura “pop”, poderiam ser utilizados como ferramenta alternativa de prática pedagógica por professores de química, em sala de aula, por abordarem diferentes experimentos, tornando possível a visualização e discussão dos fenômenos, mesmo que não haja um laboratório no ambiente da escola (Quadro 1).

Observando os tempos de duração dos vídeos, percebe-se que a sua aplicação em uma aula de 50 minutos em média seguido da discussão sobre os assuntos abordados em cada um deles seria possível. Os fenômenos abordados nos vídeos obtidos poderiam ser discutidos pelo professor em sala de aula, mediando a apropriação do conhecimento científico (Quadro 1).

No vídeo “O segredo da água que pega fogo (química + mágica)”, o professor pode

discutir mistura de solventes, densidade e, a reação de combustão do solvente orgânico. Em “O violeta que desaparece (experiência de química)”, podem ser abordadas as reações de oxirredução, ainda sendo observada a solubilidade de dos produtos formados nas reações. No vídeo “Nuvem na Garrafa (experiência de física)” podem ser discutidas as propriedades de gases e líquidos voláteis em um recipiente de volume constante, porém com variações de quantidade de matéria, pressão e temperatura, pois é possível observar a condensação de vapor de álcool ao se liberar pressão, rapidamente. Em “pasta de dente de baleia azul (experiência de química)” pode ser abordada a reação entre KI e H₂O₂, catalisando a liberação de oxigênio, que gera grande quantidade de espuma colorida de detergente e corante, também adicionado no começo do vídeo. No vídeo “Como fazer fogo colorido (experimentos de química)” pode ser abordada a emissão de energia luminosa por uma chama, em diferentes comprimentos de onda, após expor os sais de diferentes metais direto na fonte de calor, possibilitando a discussão de conceitos mais abstratos da química, como o fenômeno dos saltos quânticos realizados por elétrons, de níveis de energia mais excitados para o fundamental. Finalmente, no vídeo “Como fazer a serpente do faraó (experiência)” pode ser discutida a reação de combustão, catalisado com NaHCO₃, liberando mais gases, que contribuem para o aumento das estruturas formadas durante a observação do fenômeno.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, foi proposto que a contextualização de vídeos no YouTube com atividades cotidianas ou elementos da cultura “pop” poderia gerar maior atração do público leigo para conteúdos que possuam o objetivo da divulgação científica. Entretanto a maioria dos vídeos obtidos como resultado da busca eram de entretenimento, talvez pelo fato da busca ter utilizado palavras-chave que não estão relacionadas diretamente à divulgação científica.

Sendo assim, parece que a divulgação científica está intimamente relacionada ao entretenimento educativo, portanto o acesso a este modelo de conteúdo está limitado à busca por ele. Como o acesso a este conteúdo é limitado, a escolha das palavras-chave corretas é essencial, ou seja, o usuário deve possuir conhecimento e interesse pelo assunto, o que dificilmente ocorre em uma sociedade cujo sistema educacional está altamente defasado em relação ao ensino de ciências, como no caso do Brasil. Foi observado que a contextualização com a cultura “pop” não foi frequente e pareceu não influenciar no aumento da visualização, nem na aceitação do vídeo e que apesar dos vídeos não estarem contextualizados, eles atendiam ao rigor científico e tinham uma linguagem acessível para uso como recurso para divulgação científica.

Assim, ressalta-se a possibilidade de utilização do YouTube como uma plataforma que pode ser explorada para ensino-aprendizagem sobre experimentos de química mediada pelos professores dentro e fora da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, L. A. O uso de texto de divulgação científica no ensino: a química por trás das batatas fritas. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, n. 2, p. 297-308, 2019.

ARANHA, C. P. O. YouTube como Ferramenta Educativa para o ensino de ciências. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v. 21, n. 1, p. 10-25, 2019.

BORTOLIERO, Simone. Comunicando a ciência no YouTube: a contaminação do ar se propaga online em velhas narrativas audiovisuais. **C&S**, São Bernardo do Campo, v. 37, n. 3, p. 239-256, 2015.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.

CUNHA, R. B. Alfabetização científica ou letramento científico? Interesses envolvidos nas interpretações da noção de scientific literacy. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro,

v. 22, n. 68, p. 169-186, 2017.

FONTOURA, O. Narrativas históricas em disputa: um estudo de caso no YouTube. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 69, p. 46-63, 2020.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GASTEL, B.; DAY, R. A. **How to write & publish a scientific paper**. 8. ed. Phoenix: Oryx Press, 2016.

GOMES, V. B. Elaboração de textos de divulgação científica e sua avaliação por alunos de Licenciatura em Química. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 38, n. 4, p. 387-403, 2016.

INEP. Inep divulga nova edição do relatório Panorama da Educação: Destaques do Education at a Glance. Disponível em: http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/inep-divulga-nova-edicao-do-relatorio-panorama-da-educacao-destaques-do-education-at-a-glance/21206. Acesso em: 16 de Junho de 2020.

JUNGES, D. L. V. Estudando por vídeos: o YouTube como ferramenta de aprendizagem. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 143-158, 2019.

MANUAL DO MUNDO. **YouTube**, 2006. Disponível em: <https://www.YouTube.com/user/iberethenorio/about>. Acesso em: 17 de Junho de 2020.

MENDES, L. H. R. Análise do canal Nerdologia: Um modelo de Edutainment no YouTube. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 10, n. 6, p. 39-55, 2019.

MOREIRA, I. C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil. **Inclusão Social, Brasília**, v.1, n. 2, p. 11-16, 2006.

NERDOLOGIA. **YouTube**, 2010. Disponível em: <https://www.YouTube.com/user/nerdologia/about>. Acesso em: 17 de Junho de 2020.

QUINTALHA, L. F. Inovação pedagógica universitária mediada pelo Facebook e YouTube: uma experiência de ensino-aprendizagem direcionado à geração-Z. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 65, p. 249-263, 2017.

REALE, M. V. Divulgação científica no Manual do Mundo. **Revista Científica de Comunicação Social do Centro Universitário de Belo Horizonte**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 7-22, 2017.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica: Uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2011.

SOARES, T. Abordagens Teóricas para Estudos Sobre Cultura Pop. **Cidades, Culturas e Tecnologias Digitais**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 138-152, 2014.

VALÉRIO, M. O papel da divulgação científica em nossa sociedade de risco: em prol de uma nova ordem de relações entre ciência, tecnologia e sociedade. **Revista de Ensino de Engenharia, Ouro Preto**, v. 25, n. 1, p. 31-39, 2006.

i Sobre autores:

Ricardo Láu Machado (<https://orcid.org/0000-0003-2420-6444>)

Mestrando no programa de pós graduação em Produtos Bioativos e Biotecnologias, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Licenciando em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Bacharel em Química pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Paula Alvarez Abreu (<https://orcid.org/0000-0003-2204-3012>)

Professora associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro, no Instituto de Biodiversidade e

Sustentabilidade (NUPEM). Atua nas disciplinas de Metodologia científica, Docência no ensino superior Micologia clínica e Modelagem molecular. Doutora em Neurociências pela Universidade Federal Fluminense. Possui graduação em Farmácia pela UFF (2006). Atualmente é membro do Programa de Pós-graduação em Produtos Bioativos e Biociências da UFRJ.

Como citar este artigo: MACHADO, Ricardo Láu; ABREU, Paula Alvarez. Divulgação científica em vídeos de experimentos de química no youtube. Revista Educação, Cultura e Sociedade, vol. 12, n. 2, p. 01 – 09, 26ª Edição, 2022. <https://periodicos.unemat.br/index.php/recs>

A **Revista Educação, Cultura e Sociedade** é uma publicação da Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil, iniciada em 2011 e avaliada pela CAPES.

Indexadores: DOAJ – REDIB – LATINDEX – LATINREV – DIADORIM – SUMARIOS.ORG – PERIÓDICOS CAPES – GOOGLE SCHOLAR