
Professores de Química no YouTube: Potencial de aprendizagem discente a partir da atuação docente na plataforma¹

Camila Borges PAULA²

Lara Lima SATLER³

Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO

RESUMO

A temática a ser desenvolvida neste artigo consiste na análise de videoaulas de professores de Química no YouTube. Em diálogo com a educomunicação, questiona-se sobre o potencial de aprendizagem de alunos com base na atuação dos docentes que têm canais na plataforma. A metodologia foi de pesquisa qualitativa, desenvolvida através de coleta de dados com base na pesquisa bibliográfica e análise das imagens em movimento de dois canais: Química com G e Chemicolor by Vânia. Os principais resultados alcançados demonstraram que, o uso de vídeos para o aprendizado da Química apresenta uma ampla possibilidade de diálogo educacional, considerando a interatividade, personalização e ubiquidade, características do webjornalismo, utilizadas na codificação da análise dos vídeos selecionados.

Palavras-Chave: Educomunicação; Webjornalismo; Química.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea é marcada por diversos acontecimentos que influenciam diariamente a vivência do ser humano. Diversas áreas como: saúde, lazer, cultura e educação, entre outras, são influenciadas pela globalização e o advento das tecnologias. Neste contexto, tem-se o surgimento da rede mundial de computadores que apresentou uma nova possibilidade para o compartilhamento de informação e comunicação.

A rede de computadores trouxe a criação do protocolo World Wide Web, conhecido como "www", um dos principais responsáveis pela popularização do uso da internet. A primeira fase da web conhecida como web 1.0 criou o conceito de

¹ Trabalho apresentado no GP Comunicação e Educação, XXII Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 45º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Mestranda do Programa de Pós Graduação em Performances Culturais, na Universidade Federal de Goiás, UFG, e-mail: bamilacborges@hotmail.com

³ Doutorado em Arte e Cultura Visual. Professora nos Programas de Pós-graduação em Comunicação e Performances Culturais (PPGCom, PPGPC), ambos na Universidade Federal de Goiás, UFG, e-mail: lara_lima_satler@ufg.br

Tecnologia da Informação e Comunicação, sendo essa primeira caracterizada pela era do “*read-only web*”. Na web 2.0 introduz-se a mudança na forma como a web é utilizada, sendo caracterizada pela era do “*share*”⁴. Por fim, na web 3.0 tem-se a web semântica, onde predomina a comunicação síncrona trabalhando em um ambiente de partilha (GIL, 2014). Neste contexto, a educação é atravessada pelos acontecimentos contemporâneos, com o advento da Tecnologia da Informação e Comunicação como metodologia de ensino; uso de tecnologia para a promoção do ensino; uso de plataformas digitais para disseminação de conteúdos diversos e a formação de opinião.

A popularização de redes sociais, tais como a plataforma de compartilhamento de vídeos YouTube, bem como de outras mídias, aumentou o fluxo de troca de informação, capital e cultura. O computador, conectado em uma rede, traz consigo inúmeras possibilidades de uso, proporcionando o surgimento das redes sociais digitais, caracterizadas por plataformas na internet que permitem a criação e compartilhamento de informações entre grupos, de pessoas, as quais podem usufruir e compartilhar informação. As principais redes sociais contemporâneas são: o YouTube, WhatsApp, Instagram e Facebook, acessadas por milhões⁵ de usuários todos os dias em busca de conteúdo, fazendo parte do cotidiano da grande maioria dos indivíduos.

O suposto livre e muitas vezes gratuito acesso às redes sociais, um ambiente para troca de informações, incorporados com algoritmos que analisam o perfil criado no ato de cadastro, contém informações pessoais, de forma a filtrar e orientar conteúdos relacionados com seus gostos e preferências (ALMEIDA, 2013). O que representa problemas, mas que também pode contribuir para aprendizagens.

A internet pode ser vista na contemporaneidade como a principal ferramenta na circulação de informação. A interação virtual, com livre compartilhamento de informações, democratiza a comunicação, mas, por outro lado, deixa os usuários expostos a conteúdo sem credibilidade (VERMELHO *et al.*, 2014).

O YouTube é um site de *streaming*⁶ de vídeos e conteúdos audiovisuais diversos, que possibilita que os usuários postem e assistam os mais variados tipos de vídeos. O

⁴ Palavra em inglês que significa divisão, parte, fatia ou quota muito usada em marketing digital para indicar o tamanho de uma empresa no mercado digital.

⁵ Segundo o Global Digital (2019), o relatório anual da agência de marketing digital especializada em mídias sociais WeAreSocial, 95% dos usuários de internet brasileiros assistem a vídeos no YouTube, correspondendo a uma audiência de 133 milhões de pessoas.

⁶ É uma tecnologia que envia informações multimídia, através da transferência contínua de dados, utilizando redes de computadores, especialmente a Internet.

site foi fundado em 2005 por Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim com o objetivo de remover as barreiras do compartilhamento de vídeos on-line, com uma interface simples que permitia que os usuários postassem e assistissem vídeos em tempo real, de acordo com as possibilidades técnicas de banda larga da época. O usuário não tinha limites de *upload* de vídeos e ainda podia se conectar a outros usuários, comentar e responder vídeos, gerar *links* e códigos HTML⁷ que possibilitaram a incorporação dos vídeos em qualquer tipo de site (BURGESS; GREEN, 2009).

No início, o *slogan* do YouTube era “Your Digital Video Repository” (Seu repositório de vídeos digitais), mas depois da incorporação da plataforma ao Google, o *slogan* passou a ser “Broadcast Yourself” (Transmita você mesmo). Essa transição representa também uma mudança de ideia, passando de um site de armazenamento pessoal de vídeos para uma plataforma de autoexpressão de usuários que são, ao mesmo tempo, audiência e produtores de conteúdo (BURGESS; GREEN, 2009; CORUJA, 2017). Gutmann e Caldas (2018) afirmam que o uso da palavra *yourself* põe em evidência o protagonismo do sujeito produtor e consumidor (ao mesmo tempo), permitindo que esse usuário construa a sua própria programação e conteúdo.

O YouTube é um exemplo canônico da cultura da convergência, pois as barreiras entre produtores e consumidores de mídia diminuem, deixando de ocupar papéis separados, passando a ser considerados como participantes e interagindo de acordo com um novo conjunto de regras (JENKINS; FORD; GREEN, 2014). O usuário pode interagir com o conteúdo de diversas formas, entre elas avaliações, comentários, vídeos-respostas, entre outras, que dialogam com a produção de outros vídeos. Ao mesmo tempo, pode ser o próprio produtor de conteúdo, dada a facilidade de se gravar um vídeo com as tecnologias atuais.

No YouTube, o vídeo é o principal responsável por gerar as maiores conexões sociais, pois a função de adicionar “amigos”, presente em outros sites de redes sociais, são substituídas pela possibilidade de acompanhar canais através da inscrição neles (CORUJA, 2017). Monteiro (2013) considera que o YouTube permitiu não somente novas formas de interações sociais, como através dos comentários, curtidas e

⁷ A Linguagem de Marcação de Hipertexto (HTML) é uma linguagem de computador que compõe a maior parte das páginas da internet e dos aplicativos online. Um hipertexto é um texto usado para fazer referência a outros textos, enquanto uma linguagem de marcação é composta por uma série de marcações que dizem para os servidores da web qual é o estilo e a estrutura de um documento.

compartilhamentos, mas também novas formas de se consumir conteúdos e publicidade. Assim, com o crescimento desse fenômeno, esses usuários passaram a ter um papel cada vez mais importante dentro da plataforma e a colaborar com as marcas, sem perder a sua audiência nos vídeos patrocinados.

Uma das mudanças oriundas da internet foi no âmbito do compartilhamento de notícias e informações. No nicho jornalístico, existe o denominado webjornalismo, ou também jornalismo digital, considerado uma forma contemporânea em que o conteúdo editorial é distribuído através da Internet em oposição à publicação via impressão ou transmissão.

Canavilhas (2014) trouxe a ênfase para a produção de notícias e veiculação de informações com foco para a internet. Essa ênfase se dá no pensamento de separar o que é o jornalismo para a web e o que é o jornalismo tradicional. Com isso, o autor destaca sete características do webjornalismo: hipertextualidade, multimídia, interatividade, memória, instantaneidade, personalização e ubiquidade (CANAVILHAS, 2014; CONDE, 2018).

Desse modo, este artigo possui o objetivo de analisar videoaulas do ensino de química dos canais Química com G e Chemicolor by Vânia, disponíveis no YouTube. Observa-se seu potencial para a aprendizagem de discentes, com uso de três características do webjornalismo, sendo elas: interatividade, personalização e ubiquidade.

Destaca-se ainda que, a análise dos vídeos produzidos pelos professores, o seu alcance no aprendizado dos alunos como estudantes dos conteúdos produzidos nos dois canais do YouTube e a sua relação com as características da veiculação dos conteúdos, foi feita com base na análise de imagens em movimento (ROSE, 2008). Esta foi codificada a partir das três características do webjornalismo supracitadas, demonstrando a interdisciplinaridade existente entre diversas áreas da comunicação.

REFERENCIAL TEÓRICO

A educomunicação é muito mais do que a junção da comunicação e educação. Trata-se de uma área teórica, com práticas voltadas para a base das relações de comunicação entre indivíduos e grupos. O aspecto central de problematização do conhecimento é o diálogo, mas não complacente, sem objetivo, e sim voltado para

indagação quanto ao conhecimento mútuo e questionamento do conhecimento adquirido (CITELLI; SOARES; LOPES, 2019).

O que se pretende, com o diálogo, em qualquer hipótese (seja em torno de um conhecimento científico e técnico, seja de um conhecimento “experencial”), é a problematização do próprio conhecimento, em sua indiscutível relação com a realidade concreta, na qual se gera e sobre a qual incide, para melhor compreendê-la, explicá-la, transformá-la (FREIRE, 1979, p. 57).

A pedagogia defendida pelo autor requer o diálogo entre os sujeitos, e, por meio dele, é possível compreender as relações de opressão e dominação. A pedagogia aqui se fundamenta no social, pois traz o reconhecimento quanto à raiz da opressão, reforçada pelas estruturas de toda a sociedade e suas instituições. Ademais, existe a preocupação de luta consciente com a aplicação do conhecimento que é o fator de liberdade dos indivíduos. Atua ainda como crítica para o modelo tradicional da educação, trazendo uma proposta inovadora para a construção do entendimento e do processo ensino e aprendizagem (FREIRE, 2010). Em toda comunicação, seja ela feita pessoalmente ou por algum meio virtual, é produzida uma espécie de ato de reciprocidade e de encontro entre os participantes do processo de comunicação. Nesse processo, não existe uma divisão entre receptor e emissor, mas sim sujeitos ativos na comunicação (FREIRE, 1979).

Nesse sentido, Citelli, Soares e Lopes (2019) aduzem que a educomunicação possui uma base histórica, advinda da perspectiva social, e que foi se abrangendo. O seu compromisso acadêmico é voltado para uma concepção ampla, mas também para o seu desenvolvimento enquanto conhecimento científico, pois sem o avanço das transformações sociais e das pesquisas, ela estaria condenada a perder a sua relevância.

As intervenções sociais, com objetivo de promover uma relação entre a comunicação e a educação, se fazem presentes em muitos países, desde antes da insurgência das Tecnologias de Comunicação de massa, como as redes sociais e também de estudos epistemológicos, voltados para o conceito de um campo de informação. Algumas práticas, mesmo isoladas e não definidas como educacionais, são desenvolvidas por organizações educacionais e do Terceiro Setor, evidenciando a existência de raízes de práticas de teor educacional datadas antes de meados do século XX (ALMEIDA, 2012).

A educomunicação representa uma interação diferenciada entre a comunicação e a educação e tem como finalidade de minimizar as desigualdades sociais, estimulando um ambiente respeitoso e com igualdade substancial. Pode ser exercida como um meio para irradiação de uma cultura de paz, para coibir violência e promover um conhecimento criativo, que faça o aluno despertar a sua vontade de aprender (MONTEIRO; PRESTES, 2013).

Com isso, a educomunicação pode ser entendida como uma maneira de ampliar a participação do aluno no processo ensino aprendizagem, por intermédio das novas tecnologias, como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Busca ainda promover uma motivação maior quanto aos aspectos cidadãos, que são somadas a outros mecanismos da educação, como uma forma de ampliar a oportunidade para uma maior interação do aluno na aprendizagem.

MÉTODOS

Este artigo foi produzido com abordagem qualitativa. A coleta dos dados foi realizada com base em dois métodos: pesquisa bibliográfica (STUMPF, 2005) e análise de imagens em movimento (ROSE, 2008). A pesquisa bibliográfica foi realizada no Portal de Periódicos da CAPES, para a seleção de artigos, produções acadêmicas e obras das áreas correlatas ao tema.

A análise de imagens em movimento foi realizada com base na seleção de três vídeos de cada um dos canais que compõem este estudo. O primeiro canal, Química com G⁸, que foi criado em setembro de 2011 e conta, em julho de 2022, com mais de 85 mil inscritos e mais de 6 milhões de visualizações dos vídeos postados no canal. As videoaulas postadas neste canal são explicativas sobre temas da disciplina de Química, com videoaulas, resolução de exercícios e dicas do professor para provas avaliativas do concurso EsPCEX e também para preparatório em exames como ENEM e vestibulares em nível nacional. O criador do canal disponibiliza para contato os *links* de outras redes sociais, como Instagram e Facebook.

O segundo canal a ser analisado neste artigo é o Chemicolor by Vânia⁹. Este canal foi criado em março de 2017. Possui 14 mil inscritos e mais de 880 mil visualizações nos vídeos postados. A sua criadora é Vânia Valente, professora de

⁸ Disponível em: <https://www.youtube.com/c/Qu%C3%AdmicacomG/featured>.

⁹ Disponível em: <https://www.youtube.com/c/CHEMICOLORbyV%C3%A2nia/featured>.

Química. Em sessão explicativa, a edutuber¹⁰ explica que o intuito do canal é a postagem de vídeos para auxiliar alunos na revisão de conteúdo, com linguagem clara e de fácil entendimento. Para contato com a professora, é disponibilizado um endereço de e-mail.

A análise será realizada a partir das lentes teóricas da educomunicação e com base na interatividade, personalização e ubiquidade, características do webjornalismo que são as codificações recomendadas pela metodologia da análise das imagens em movimento (ROSE, 2008). Mediante a visualização do conteúdo de Química, selecionou-se três vídeos de cada um dos canais supracitados, para o alcance do objetivo proposto neste estudo.

RESULTADOS

As novas tecnologias permitiram a criação de meios de comunicação mais interativos, liberando os indivíduos das limitações de espaço e tempo, tornando a comunicação mais flexível. Com apenas um clique, quem tem internet pode acessar uma informação específica e manter contato com pessoas distantes geograficamente. Embora o acesso à internet seja desigual entre as classes sociais, em alguma medida, trata-se de um meio de comunicação relativamente democrático. Sodré (2015) define que tecnocultura traduz um processo em que as trocas simbólicas viabilizam a comunica o de qualquer natureza e que são mediadas por signos estritamente vinculados   evolu o tecnológica.

Na internet, o surgimento de novos midiaticizadores se dá no sentido do agenciamento de novas celebridades da Web, como os youtubers, que neste artigo chamaremos de edutubers, que são assim conhecidos por criarem conteúdo em vídeo para essa rede social e plataforma. Essa perspectiva, “apresenta tais agentes como participantes da transforma o social, cultural da realidade a partir de práticas midiáticas e de suas institui es midiáticas” (PEREZ; TRINDADE, 2017, p.3).

De acordo com a pesquisa elaborada pelo Google e McKinsey (2019), o brasileiro nos últimos 4 anos ampliou em 135% o consumo de vídeos online e 86% dos brasileiros que estão conectados assistem vídeos online. Com estes dados, o Brasil passou a ter o 3º *watchtime*¹¹ do YouTube, no mundo. Além disso, 9 em cada 10

¹⁰ Youtuber que produz, especificamente, conteúdos relacionados   educa o.

¹¹ Tempo que o usuário do Youtube passa assistindo o vídeo.

brasileiros conectados utilizam o YouTube para adquirir algum tipo de conhecimento e, de acordo com a mesma pesquisa, 7 em cada 10 brasileiros concordam que o YouTube traz algum tipo de impacto positivo para a sociedade (GOOGLE; MCKINSEY, 2019).

Com o consumo brasileiro dos conteúdos midiáticos postados no YouTube, é necessário compreender que, no contexto da cultura digital, ampliam-se as possibilidades e a abrangência de formas de ensino e também da apropriação de uma educação adquirida no cotidiano de cada educando, assim como das relações com a tecnologia e meios de comunicação. Esse processo pode envolver a concepção educacional quanto à cidadania, considerando o direito ao acesso à educação, a exemplo dos conteúdos de química. Tendo internet, embora saibamos não ser universal no Brasil, e estímulo ao acesso de tais videoaulas, tais conteúdos podem contribuir para o aprendizado. Convém ressaltar que, mesmo com todas as mudanças e as influências durante o seu processo social e histórico, ainda não é aceita a educação informal como parte do currículo escolar (HERMINIO *et al.*, 2016), ou seja, as aulas de química no YouTube servem como um complemento ao conteúdo ministrado em sala.

Machado (2011) aponta que, quando se fala em educação informal, não seria uma educação adquirida por meios de comunicação propriamente ditos, mas a educação adquirida além dos limites da escola. A rotina de cada pessoa e suas experiências não devem ser ignoradas, pois são formas de aprendizado e aquisição de conhecimento.

Acerca do processo da educação na formação de indivíduos conscientes e críticos de seus direitos enquanto cidadãos, é apontado por Soares (2014) que existe uma certa distância entre a educação e a comunicação. Isso porque, o discurso promovido pela educação é mais rígido, inflexível, validado pelas autoridades, não questionado. Por isso pode ser considerado como autoritário e impositivo. Já o discurso da comunicação é aberto, amplo, flexível, sempre em busca do diferente, do novo, do inusitado. Apesar disso, em plataformas como o YouTube, pode-se verificar diversos exemplos de comunicação autoritária e impositiva.

Nesse sentido, conforme disposto na relação da educação ao que concerne o uso da comunicação para o ensino e aprendizagem, convém destacar que, o uso do YouTube para o acesso a conteúdos de diversas disciplinas, em diversos níveis de ensino, não somente da Educação Básica, é uma possibilidade para a população brasileira.

Relativo ao ensino da Química, que faz parte do rol de disciplinas que muitos alunos apresentam dificuldades de aprendizado, a disponibilização de canais que apresentam conteúdos temáticos da disciplina é de suma importância para complementar o aprendizado dos alunos. Contudo, para compreender o ensino promovido pelos chamados edutubers, que são produtores de conteúdos educativos no YouTube, é necessário compreender a sua atuação nos vídeos postados na plataforma.

Para tanto, diversos poderiam ser os critérios de análise. Contudo, tendo em vista características da educomunicação e o massivo uso de redes sociais, compreende-se, neste texto, algumas características do webjornalismo como codificação para a análise das aulas dos professores de Química na plataforma.

Assim, ambos os canais dos edutubers em Química, selecionados para essa discussão, mostram-se como sendo desenvolvidos de modo a promover um conhecimento criativo que se dá, dentro da peculiaridade de cada um, através do formato refletido na personalização das videoaulas.

O diálogo, uma das características da perspectiva educacional, desenvolve-se de diversas maneiras nos vídeos, destacando-se o fato de ele também ocorrer por meio da interação na rede social. No contexto digital e, especificamente, no YouTube o diálogo educacional aparece na medida em que o público solicita os conteúdos aos edutubers, sejam nos comentários dos vídeos, sejam em outras redes sociais que os seguem. Assim, o diálogo entre quem vê e o edutuber ocorre por meio das ferramentas de interação desta plataforma ou de outras disponíveis para o contato.

Desse modo, passamos a investigá-lo a partir de uma das características do webjornalismo: a interatividade. Esta é concernente à ação de interação, a expansão da comunicação diária, por meio das novas tecnologias. É a transformação, por meio das possibilidades, das partes envolvidas na comunicação simultânea. Desse modo, com base na análise da interatividade, adota-se o critério de compreensão da atuação dos edutubers de Química e o aprendizado de discentes, nos três vídeos analisados do canal Química com G. Logo, foram selecionados: um vídeo de revisão para o ENEM 2021, sobre Titulação e concentração H^+ e OH^- ; um vídeo de curiosidade sobre o motivo de degeneração da estátua da liberdade e não da estátua do Cristo Redentor e um vídeo em

formato de *live*¹² para revisão sobre Química Orgânica. Já os três vídeos selecionados do canal Chemicolor by Vânia foram sobre: a Química do bafômetro; ligações intermoleculares e classificação das cadeias carbônicas.

Com isso, tanto ao que tange o critério da interatividade quanto às evidências relacionadas aos atos de reciprocidade educacionais, analisaram-se os comentários e respostas de cada um dos vídeos, bem como a interação entre o professor Gustavo com os participantes do vídeo da *live* de revisão de Química Orgânica. Em relação aos comentários, notou-se que o vídeo da *live* não possui nenhum comentário; o vídeo da curiosidade sobre a estátua do Cristo Redentor possui dez comentários e o vídeo da revisão ENEM 2021 possui dois comentários.

Outro ponto que pode ser analisado para demonstrar a reciprocidade através da interatividade dos alunos com os vídeos postados no canal Química com G são os chamados *likes*, um meio disposto na plataforma para que, o produtor do conteúdo e também outros usuários possam visualizar a quantidade de usuários que “gostaram” do conteúdo disponibilizado no vídeo.

No Química com G, foi visto que, a média de visualizações do vídeo foi entre 80 a 380 visualizações entre os três vídeos, contando com uma média de *likes* de 12 a 60, conforme apresentação disponibilizada na plataforma. Já no canal Chemicolor by Vânia, contou com uma média de 579 a 641 visualizações, com uma média de 58 a 65 *likes*.

Com isso, traz-se que, a característica do webjornalismo analisada como interatividade é concernente a ação de interação, a expansão da comunicação diária, por meio das novas tecnologias. Um dos seus aspectos é o processo bidirecional da interação. Esse processo seria caracterizado pela troca simultânea entre emissor e receptor, no processo construtivo da mensagem, algo desejado pelas práticas educacionais de reciprocidade.

Ressalta-se que, a interatividade e a reciprocidade estabelecidas nos comentários se mostraram inexpressivas no canal Química com G. Contudo, no vídeo da *live* notou-se uma interação dinâmica e ampla entre o edutuber e os participantes da *live*, com respostas aos comentários escritos no *feed* de comunicação do vídeo, bem como uma contra resposta dos participantes, mediante as respostas ofertadas pelo professor

¹² Na plataforma YouTube disponibiliza-se o conteúdo por meio de vídeos postados ou por meio de vídeos chamados de Lives, que são vídeos gravados em tempo real, por meio de recurso do canal na plataforma.

Gustavo. Para o Chemicolor by Vânia, esta análise foi diferente. Isso porque, o canal em questão apresenta consistência no número de comentários, com variação de 12 a 14 comentários. A professora Vânia apresenta uma interação mais recíproca e maior com os consumidores dos conteúdos do seu canal, por meio da resposta de comentários realizados na plataforma.

Outro aspecto da análise é a personalização. No canal Química com G, ela pode ser vista na divisão dos vídeos em *playlists*, com separação dos formatos apresentados para os conteúdos postados. Destaca-se ainda que, mesmo que o usuário não queira buscar uma *playlist*, apenas verificar por meio da lista dos vídeos publicados, o canal apresenta uma facilidade de identificação do que será apresentado como conteúdo no vídeo, por intermédio da devida nomenclatura que nomeia cada vídeo, o que facilita a busca do aluno pelo conteúdo que deseja aprender no momento de acesso.

Já a personalização do canal Chemicolor by Vânia é disposta com formato de vídeo voltado para a apresentação do conteúdo, com uso de lousa para a representação gráfica do tema apresentado na videoaula. Porém, a organização dos vídeos também é realizada em *playlists*, conforme o conteúdo da disciplina que o vídeo aborda. Tal aspecto facilita o acesso dos alunos para encontrar e até mesmo revisar os conteúdos já vistos anteriormente em sala de aula.

Em relação a ubiquidade, Pavlik (2014) destaca que, é o conceito de estado simultâneo em qualquer local, a todo tempo, em ampla relação com a mobilidade. Quanto ao ambiente digital, a ubiquidade dispõe que qualquer indivíduo, com internet, pode ter um acesso em potencial, em qualquer local, a uma comunicação interativa. É a interligação dos meios de comunicação, denominados como espaços de fluxos, aos quais há o consumo e partilha de conteúdos por diversos usuários, em diversos locais no mundo, de forma simultânea.

Nesse aspecto, os vídeos analisados do canal Química com G alcançam a ubiquidade, de modo que, é possível que, alunos de diversas cidades brasileiras e estrangeiras possam buscar o seu conteúdo. Nesse caso, entender a língua portuguesa é um dos fatores de acesso ubíquo. Contudo, há ubiquidade na disponibilização e acesso ao conteúdo. Isso porque, vídeos hospedados no canal podem ser acessados por *desktops; notebooks; tablets e smartphones*, de qualquer local: nas residências; escolas; locais de trabalho; em meios de transportes, entre tantas outras opções.

Tais aspectos são amplamente significativos também para o canal Chemicolor by Vânia. Destaca-se ainda que, os vídeos disponibilizados pelo canal em análise são de curta duração, variando de 4 a 10 minutos. Esse aspecto, também pode ser analisado em conjunto com a personalização, tendo em vista que, os vídeos de curta duração são voltados para o público estudantil que deseja a informação disposta de forma célere e, também, de fácil acesso, conforme visto pela ubiquidade.

A partir da união entre tecnologias da comunicação e a educação, os alunos, públicos desses canais, podem complementar e até superar as lacunas de seus estudos. Assim, o educacional desses canais envolve também certo domínio de destrezas tecnológicas para operar a partir da personalização e ubiquidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as Tecnologias da Informação e da Comunicação, bem como a Web 2.0, assim como as redes sociais, como o YouTube, houve uma maior abrangência no acesso à informação. Por isso, a internet se torna uma ferramenta imprescindível para a coleta de dados, transmissão e construção de conhecimento.

O uso do YouTube, para videoaulas de química, tem crescido ainda mais devido às medidas de distanciamento social aplicadas desde 2020. O consumo de conteúdos em plataformas digitais foi considerável desde a imposição de medidas de restrição a Covid-19, sendo uma delas, a transferência do espaço de ensino nas escolas para plataformas virtuais de aprendizagem.

As videoaulas analisadas oferecem uma abordagem diferente no ensino de química que permite aos alunos animar conceitos abstratos, permite a apresentação de experimentos caros e/ou perigosos, facilita o aprendizado assíncrono (sala de aula invertida) para aulas expositivas, e melhora a compreensão e memorização dos alunos (ROSE, 2019).

O uso de vídeos podem ocorrer no ensino formal de Ciências, o que tem sido bem-sucedido na superação de problemas de métodos tradicionais de ensino (por exemplo, dificuldades de compreensão e conceituação, equívocos e motivação), desde que, o poder público estructure as escolas com conexão de internet. Os vídeos facilitam o aprendizado, permitindo que os alunos animem conceitos químicos abstratos em suas

mentes e facilitam aos alunos a memorização dos pontos importantes da matéria (PECAY, 2017; DOMENICI, 2020).

Sem dúvida, pela plataforma circulam materiais pedagógicos criativos, o que pode ser útil para alunos, conferindo algum potencial educacional, especialmente para alunos de classes sociais menos favorecidas. Afinal, vários canais de química do YouTube surgiram nos últimos 10 anos oferecendo uma biblioteca aberta para estudantes de graduação e público em geral (URBAN *et al.*, 2017).

No entanto, é preciso destacar que a grande maioria desses canais está focada no engajamento do público em vista da monetização e tendem a ser muito gerais, o que implica que existem centenas de canais criados por não profissionais, resultando em equívocos, imprecisões, erros e conteúdos equivocados e que os alunos não conseguem entender (SMITH *et al.*, 2014). Neste sentido, a mediação de professores na indicação dos conteúdos é fundamental. Ou seja, não basta estar no YouTube. Para um uso potencial de tais conteúdos, em termos de aprendizagem, o diálogo entre professor e estudante continua sendo requisito formativo.

Desse modo, a educação, no âmbito de plataformas como o YouTube, deve possuir a habilidade do dialógico fora dela, na sala de aula. Com a consideração das diversas possibilidades de personalidades dos alunos e suas experiências, bem como origens socioeconômicas, os incentivos dos docentes fomentam qualidades democráticas, responsáveis, tolerantes, participativas, conhecedoras, conscientes e críticas quanto aos aspectos que envolvem a aprendizagem para uma vida social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. B. C. Educomunicação: o pensamento latino americano sobre educação para a mídia e produção literária nacional sobre o tema. **XVI Celacom**. Bauru: Unesp, 2012.

ALMEIDA, M. A. de. Internet: um olhar sobre os bastidores da rede. **INCID, Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 4, n. 1, 2013.

BURGESS, J.; GREEN, J. **YouTube: Online Video and Participatory Culture**. Cambridge, UK: Polity Press, 2009.

CANAVILHAS, J. **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Labcom, 2014. Disponível em: <http://www.labcomifp.ubi.pt/ficheiros/20141204-201404_webjornalismo_jcanavilhas.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CITELLI, A.; SOARES, I. O.; LOPES, M. I. V. Educomunicação: referências para uma construção metodológica. **Comunicação & Educação**, ano XXIV, n. 2, jul.-dez., 2019.

CONDE, M. G. **Temas em jornalismo digital**: histórico e perspectivas. Curitiba: InterSaberes, 2018.

CORUJA, P. **Expressões do(s) feminismo(s)**: discussões do público com a youtuber Jout Jout. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, Porto Alegre, 2017.

DOMENICI, V. A Course of History of Chemistry and Chemical Education Completely Delivered in Distance Education Mode during Epidemic COVID-19. **J. Chem. Educ.**, v. 97, n. 9, p. 2905–2908, 2020.

FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 12ª Ed. Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1979.
_____. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 41ª reimpressão. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

GIL, H. T. A passagem da Web 1.0 para a Web 2.0 e... Web 3.0: Potenciais consequências para uma «humanização» em contexto educativo. **Boletim Informativo**. Repositório IPCB, mar. 2014.

GOOGLE; MCKINSEY. **Índice de Maturidade Digital**: São Paulo: Google, 2019. 53 slides, color. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1XqtsFdCL1fu7UrH1M2tRKW-Djao5k6G9/view>. Acesso em: 22 jan. 2022.

GUTMANN, J, F.; CALDAS, F. G. É TV na Internet? Matrizes midiáticas e definições em disputa do YouTube no Brasil. **XXVII Encontro Anual da Compós**, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, jun. 2018.

HERMINIO, C. *et al.* Educomunicação Numa Perspectiva de Cidadania. **Anais...** XXXIX Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, São Paulo, set. 2016.

JENKINS, H.; FORD, S.; GREEN, J. **Cultura da Conexão**: criando valor e significado por meio da mídia propagável. São Paulo: Aleph, 2014.

MACHADO, F. M. Ser professor em tempos de diversidade: uma análise das políticas de formação docente. In: THOMA, A. S.; HILLESHEIM, B. (Orgs.). **Políticas de inclusão**: gerenciando riscos e governando as diferenças. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011.

MONTEIRO J. B.; PRESTES, F. S. Adolescente em Conflito com a Lei: Educomunicação como Perspectiva de Cidadania. **Anais...** II Encontro de Educomunicação da Região Sul: Ijuí/RS. POSCOM UFSM. V.2, n. 2, 2013.

PAVLIK, J. V. Ubiquidade: o 7 princípio do jornalismo na era digital. In: CANAVILHAS, João (org). **Webjornalismo**: 7 características que marcam a diferença. Covilhã: UBI, LabCom, Livros LabCom, 2014.

PECAY, R. K. D. YouTube integration in science classes: Understanding its roots, ways and selection criteria. **Qualitative Report**, v. 22, n. 4, p. 1015–1030, 2017.

PEREZ, C.; TRINDADE, E. CONSUMO MIDIÁTICO: youtubers e suas milhões de visualizações. Como explicar?. **Anais...** XXVI Encontro Anual da Compós, Faculdade Cásper Líbero, São Paulo - SP, 06 a 09 de junho de 2017.

ROSE, Diana. Análise de imagens em movimento. *In*: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Orgs.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2008.

ROSE, J. Maximizing Student Engagement Outside the Classroom with Organic Synthesis Videos. **J. Chem. Educ.**, v. 96, n. 11, p. 2632–2637, 2019.

SMITH, D. K. iTube, YouTube, WeTube: Social Media Videos in Chemistry Education and Outreach. **J. Chem. Educ.**, v. 91, n. 10, p. 1594– 1599, 2014.

SOARES, I. O. Educomunicação e Educação Midiática: vertentes históricas de aproximação entre **Comunicação e Educação**. *Comunicação & Educação*. nº 2, jul/dez 2014.

SODRÉ, M. **Reinventando a cultura: a comunicação e seus produtos**. São Paulo: Vozes, 2015.

STUMPF, Ida Regina C. Pesquisa bibliográfica. *In*: BARROS, Antonio (Org); DUARTE, Jorge (Org). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. São Paulo: Atlas, 2005, p. 51–61.

URBAN, S. *et al.* Contextualizing Learning Chemistry in First-Year Undergraduate Programs: Engaging Industry-Based Videos with Real-Time Quizzing. **J. Chem. Educ.**, v. 94, n. 7, p. 873–878, 2017.

VERMELHO, S. C. *et al.* Refletindo sobre as redes sociais digitais. **Educ. Soc.**, v. 35, n. 126, p. 179-196, 2014.