

FORMAS DE SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO POR CIENTISTAS: AS REDES SOCIAIS EM PERSPECTIVA

Ways of socialization of knowledge by scientists: social networks in perspective

Diego Diniz Ferreira Gomes [diegogomesdiniz@gmail.com]

Nyuara Araújo da Silva Mesquita [nyuara@ufg.br]

*Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (LEQUAL) – Instituto de Química/Universidade Federal de Goiás
Avenida Esperança s/n, Câmpus Samambaia. CEP: 74690-900 Goiânia (GO)*

Recebido em: 18/04/2022

Aceito em: 27/10/2022

Resumo

O objetivo geral desta pesquisa foi analisar os movimentos de divulgação científica engendrados por blogueiros cientistas a partir de postagens em blogs voltados ao contexto do Ensino de Química, buscando compreender de que forma essas publicações podem se configurar como divulgação científica nos espaços virtuais. Utilizou-se a netnografia como caminho metodológico desta investigação que se foca no estudo do comportamento em ambientes digitais. Foram selecionadas quatro páginas de blogs da área do Ensino de Química e evidenciou-se que as páginas dos blogs cumprem com a função de abordar conteúdos característicos das práticas de divulgação científica. Concluímos que fazer divulgação científica em redes sociais pode contribuir para a circulação do conhecimento científico, porém, faz-se necessário ampliar as discussões acerca desta temática para compreender de forma mais aprofundada qual o real alcance destas páginas e perfis com o público curioso por ciência.

Palavras-Chave: Divulgação Científica; Blogs; Ensino de Química

Abstract

The general objective of this research was to analyze the scientific dissemination movements engendered by scientific bloggers from blog posts focused on the context of Chemistry Teaching, seeking to understand how these publications can be configured as scientific dissemination in virtual spaces. Netnography was used as a methodological path for this investigation, which focuses on the study of behavior in digital environments. Four pages of blogs in the area of Chemistry Teaching were selected and it was evidenced that the pages of the blogs fulfill the function of approaching contents characteristic of the practices of scientific dissemination. We conclude that making scientific dissemination on social networks can contribute to the circulation of scientific knowledge, however, it is necessary to broaden the discussions on this theme to understand in a more profound way the real reach of these pages and profiles with the public curious about science.

Keywords: Scientific Dissemination; Blogs; Chemistry Teaching.

INTRODUÇÃO

As diversas alterações ocorridas ao longo do tempo, marcadas pela dinâmica de transformações e descobertas tecnológicas, provocaram significativas alterações nas formas de comunicação entre as pessoas e grupos e ainda nas práticas de divulgação científica. A partir do advento da criação da rede mundial de comunicação com o uso de computadores interligados, estabeleceu-se a possibilidade de comunicação recíproca que permite a propagação de diversas informações de modo contínuo e simultâneo.

Simões e Gouveia (2009) discutem que as tecnologias da informação, nas últimas duas décadas, são as principais responsáveis por uma profunda reorganização do modo como as pessoas vivem, comunicam e aprendem. Eichler e Raupp (2012) sinalizam que “[...] a utilização desse tipo de tecnologia tem permitido a construção de novos espaços de construção de conhecimento” (p. 2) e, dessa maneira, a divulgação científica pode contribuir de forma significativa para a construção do conhecimento da sociedade em geral, uma vez que a divulgação científica está voltada para um público leigo.

Lordêlo e Porto (2011) reconhecem que as informações que são divulgadas na rede mundial de computadores “[...] são novas e necessárias ferramentas para promover o envolvimento da sociedade nas discussões sobre Ciência e tecnologia” (p. 316) e os autores reafirmam que a internet “consegue conjugar duas preciosas características dos meios de comunicação mais antigos que são a interatividade e a massividade” (p.316). Dessa forma a divulgação científica on-line se caracteriza por possibilitar o acesso de uma comunidade leiga que, dessa forma, pode ter acesso a conhecimentos produzidos no contexto. Mas e o cientista onde se encaixa nesse contexto? Ao falar sobre divulgação científica na rede não podemos negar o fato de que a presença desses cientistas no mundo digital tem aumentado cada vez e de forma considerável.

Barros (2015, p. 29) cita a presença de cientistas em redes on-line, o que contribui de maneira efetiva para a divulgação científica e, da mesma maneira, para a pesquisa on-line, pois segundo o autor:

A mudança de comportamentos de pesquisa para a web em vários domínios expõe mais e mais processos diversos de produção do conhecimento e comunicação científica. O comportamento on-line é rastreável e, conseqüentemente, a presença dos cientistas na web fornecem um conjunto adicional de rastros de informação para estudar a Ciência, terreno bastante fértil.

Segundo Araújo (2015) “o fato é que, mesmo os cientistas e pesquisadores não estando presentes no ambiente on-line, suas pesquisas estão, seja por meio das revistas eletrônicas, ou das bases de dados e repositórios” (p. 2). Nesta perspectiva não se faz necessário que o pesquisador esteja participando de forma efetiva em uma rede social para que seus trabalhos sejam acessados ou divulgados, as bases de dados e plataformas de pesquisas possibilitam esse trabalho de divulgação científica de forma indireta. Van Noorden (2014) evidencia que a presença de pesquisadores em redes sociais, por algum tempo, foi motivo de especulação e medo por parte desses pesquisadores ao não se saber de fato quais dados seriam compartilhados e de que maneira isso estaria ocorrendo, fato esse que levou esses pesquisadores a procurarem meios próprios de divulgação dos seus trabalhos e evitarem assim as redes privadas.

Ao se falar em divulgação científica na internet e ao citarmos a presença de pesquisadores inseridos nos meios digitais, não podemos negar o fato que redes sociais tais como Facebook, Twitter,

Instagram, LikeDin, YouTube e outras passaram a frequentar de maneira mais efetiva o meio acadêmico e, a partir disso, é importante entender como os cientistas chegaram até as práticas de divulgação científica em redes sociais e de que forma eles passaram a ocupar os ambientes digitais extrapolando assim as paredes físicas da academia.

Nesse sentido, a perspectiva proposta por Vogt (2012), ao comparar a dinâmica da cultura científica a um movimento de um espiral dividido em quatro partes, é interessante para nosso objeto de estudo. Na metáfora elaborada pelo autor, este não foca apenas no conceito de cultura científica que está ligada à produção e obtenção de dados científicos por parte do pesquisador, mas o autor vai além ao apresentar a cultura científica no âmbito sociocultural ao demonstrar uma preocupação com o cidadão comum, ou seja, defende o bem-estar cultural. Dessa forma o autor defende que a cultura científica deve ser voltada para a produção e socialização da ciência através das práticas de divulgação científica (DC) e que não pode ficar restrita a pequenos grupos sociais.

Assim, ao observamos a Figura 1, percebemos dois eixos perpendiculares, um na vertical e outro na horizontal, dividem a espiral em quatro quadrantes, pelos quais percorre continuamente a linha espiralada. A criação desta imagem está baseada na necessidade de comunicação para que a ciência tenha uma concretude do ponto de vista da sua realidade, da sua materialidade social (VOGT, 2012).



Figura 1 – Espiral da Cultura Científica, adaptado de Vogt (2012).

A dinâmica apresentada pelo espiral proposto parte do primeiro quadrante onde teríamos como destinatores e destinatários da ciência os próprios cientistas. Contém ações que são voltadas para a produção e a disseminação da ciência dentro do meio acadêmico com a realização de eventos, congressos, simpósios e reuniões de associações. Este é o momento da produção e da chamada difusão da ciência. Já no segundo quadrante, do ensino de ciência e treinamento de cientistas, é explicado pela entrega da informação aos professores e estudantes de diferentes níveis da educação. Dessa forma, nesse quadrante temos como destinatores cientistas e professores, e como destinatários, os estudantes. Já no terceiro quadrante, estão as atividades voltadas para o ensino para a ciência, no qual os divulgadores de ciência, os pesquisadores, os cientistas, os professores seriam os destinatores e os

destinatários seriam os estudantes e, mais amplamente, o público jovem. O último quadrante do espiral representa a divulgação científica (DC) mais ampla que é praticada por pesquisadores, que tem a sociedade em geral como interlocutora.

Todos os quadrantes representados na Figura 1 fazem parte da dinâmica da cultura científica, em que a comunicação tem um papel fundamental, seja para a disseminação e a consolidação de novos conhecimentos, para a divulgação da ciência e de conteúdos com cunho científico e tecnológico, bem como para a educação. Nesta perspectiva, o primeiro e segundo quadrantes estão caracterizados como espaços de produção e reprodução da ciência. De forma oposta aos dois primeiros quadrantes, os quadrantes três e quatro, são caracterizados como os da apropriação da ciência; e o público, nesses casos, é caracterizado como uma audiência exotérica, ou seja, ampla, aberta e irrestrita (Vogt & Moraes, 2016).

Mas de que forma o espiral da cultura científica pode contribuir para explicar o fenômeno da presença do sujeito pesquisador na internet? A dinâmica da espiral demonstra como é relevante que os pesquisadores e cientistas saiam do ambiente de conforto institucional e busquem ocupar espaços de divulgação científica e, com o crescimento da web 2.0, passem também a ocupar as redes sociais como forma de ampliar as suas práticas de DC a fim de que possam alcançar o maior número de pessoas possíveis, uma vez que elas são peças fundamentais na formação da cultura científica na sociedade. O espiral de Vogt busca representar toda a movimentação necessária entre ciência e cultura. O objetivo principal da cultura científica e das práticas de DC consiste em proporcionar o acesso da população aos meios e aos resultados da produção científica, cultural e pedagógica.

A partir de tais pressupostos, apresentaremos a seguir uma discussão entrelaçando a DC em redes sociais como combate às notícias falsas que circulam nesse ambiente e acabam influenciando muitas pessoas e discutiremos também de que maneira as redes sociais influenciam o processo de divulgação científica no Brasil e quais são os impactos causados por ela perante a sociedade.

A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM REDES SOCIAIS: ENTRE O FAZER CIÊNCIA E AS FAKE NEWS

Já sabemos e possuímos evidências de que a internet tem contribuído cada vez mais para um alcance maior de informações e para ampliar os processos de divulgação científica e comunicação com o público leigo. Para Giardelli (2012) “vivemos o poder das conexões, da aprendizagem coletiva, do compartilhamento social e de uma exposição sem precedentes de novas ideias e abordagens” (p.22).

Vicente, Corrêa e Sena (2015) evidenciam tal fato ao afirmar que “as utilizações dos recursos da web 2.0 e das RSI no processo da informação científica, pesquisas vem surgindo e conseqüentemente os debates no meio acadêmico” (p.2). Príncipe (2013) afirma que as redes sociais na internet (RSI) estão presentes em todos os níveis pois estas ampliam “a visibilidade e alcance das pesquisas realizadas e sua disseminação para a comunidade específica e sociedade em geral” (p.197). A crescente utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) tem sido grandes parceira no processo de DC, pois nas últimas décadas estas têm sido bastante presentes no estabelecimento de relações sociais. Para Ponte (2000), as tecnologias impulsionaram uma grande revolução em diversas profissões e atividades: na investigação científica, dentro dos processos de ensino/aprendizagem, na prática médica, nas empresas e etc. Tal ideia é corroborada por Dantas e Maia (2020) ao afirmarem que as TDIC são responsáveis por alterar a conduta, os costumes, o consumo, o lazer, e as relações entre os indivíduos e as formas com que eles se comunicam.

O advento da internet e do crescente acesso às informações presentes na web 2.0 tem propiciado uma ampliação considerável nas práticas de divulgação científica e uma maior

comunicação entre pesquisadores e comunidade. Porém, associada a esse crescente acesso a informações, há também a circulação de notícias falsas na internet que tem propiciado o surgimento de expressões como “pós-verdade”, “*fake news*” e “desinformação”, fato que tem posto em dúvida a veracidade das informações que se encontram disponíveis na web.

Relacionado a essa perspectiva, a palavra “pós-verdade” segundo Oliveira (2018) emerge da tradução do termo “post-truth” que para o autor indica fatos que estão ligados a objetivos menos influentes na formação da opinião pública e que apelam à emoção e crença pessoal. Para Corrêa e Custódio (2018) o conceito de “pós-verdade” está ligado “aos eventos em que a opinião pública e os comportamentos são orientados mais pelos apelos emocionais, falaciosos ou subjetivos, afirmados pelas suas convicções pessoais, do que em fatos verídicos e atestados” (p. 3). O indivíduo decide guiar-se por aquilo que acredita ser verdade do que orientar-se pelo senso crítico e verificar as informações que são divulgadas em uma rede.

Messeder Neto (2019) afirma que “*as chamadas fake news se espalham como rastilho de pólvora e chegam apresentando, normalmente, fatos alarmantes e com informações catastróficas*” (p.13). Estamos vivenciando na atualidade um momento delicado na sociedade no qual cientistas, professores, divulgadores científicos, seja a qual área pertençam e atuem, precisam de maneira igualitária se juntar para combater a enorme quantidade de *fake news*, fazendo uso dos mais diferentes meios de comunicação. Ainda de acordo com Messeder Neto (2019, p. 20)

Não cabe mais aos divulgadores apenas apresentar o conhecimento científico à população, é preciso ir para o confronto, mostrando as fragilidades das pseudociências, dos mitos, das fake news, e das religiões. Trata-se não apenas de mostrar o que está certo, mas de desmentir informações que circulam diuturnamente como se fossem verdades.

Costa (2020) afirma que “[...] *boa parte desse discurso anticientífico é crescente em focos de poder que utilizam o fundamentalismo religioso, sobretudo o cristão protestante para fazer um discurso anticiência*” (p. 22). O discurso anticiência pode ser ligado diretamente ao que Duarte (2018) definiu de “obscurantismo beligerante”, fenômeno que possui forte tendência em atacar tudo o que possa ser considerado ameaçador às posições ideológicas preconceituosas e conservadoras e que vai contra o conhecimento e a razão, se estruturando a partir de estratégias que visam propagar discursos de ódio a qualquer pensamento ou comportamento contrário a suas ideias, sendo as suas fontes denominadas de “esquerdismo”, “comunismo” ou “imorais” (DUARTE, 2018).

Para Moretzsohn (2017), o perfil de comportamento dos usuários da internet pode ser resumido ao “*compartilhamento de informações sem qualquer preocupação com a veracidade, que resulta na disseminação de boatos ou de trucagens assumidas como verdadeiras*” (p.302). As chamadas *fake news* que são veiculadas pelas redes sociais são espalhadas há muito tempo, inclusive no meio científico, Sousa (2017) cita como exemplo a revolta da vacina do início do século XX e os diversos casos de microcefalia em bebês causados pelo surto de zika vírus que ocorreu no Brasil em 2017. O aumento de circulação de informações falsas na rede mundial de computadores pode prejudicar de forma significativa as práticas de divulgação científica pois irá colocar à prova as informações que são disponibilizadas pelos pesquisadores como resultados de suas pesquisas. Messeder Neto (2019, p. 19) afirma que nesse sentido a DC “[...] *cumprir o papel de tornar acessível à população em geral aquilo que a Ciência tem produzido e se apresenta como um dos caminhos de encontro da Ciência com o saber popular e que ainda precisa ser bastante ampliado na realidade brasileira*”.

Nessa perspectiva o autor destaca que as práticas de divulgação científica se constituem como obrigação da comunidade científica para com a sociedade que trabalha para financiar pesquisas que

são desenvolvidas no meio acadêmico e que o meio acadêmico não pode perceber essas práticas como um simples favor. Se um dos objetivos da DC é tornar o conhecimento científico acessível para a população leiga, deve-se ter o cuidado de que esse conhecimento não seja divulgado de maneira distorcida.

Ao refletirmos sobre a divulgação científica, é preciso ter consciência de que se trata de uma ação de constante renovação conforme aponta Bueno (2009) ao caracterizar a DC como “[...] utilização de recursos, técnicas, processos e produtos (veículos ou canais) para a veiculação de informações científicas, tecnológicas ou a associadas a inovações ao público leigo” (p.162). Não se pode negar que função das práticas de DC relacionam-se ao fato de possibilitar uma maior circulação de informações sobre a função da Ciência perante a sociedade e, conseqüentemente, ao modo pelo qual as pessoas se apropriam desses saberes participando ativamente do processo que é culturalmente dinâmico.

Partindo de tais pressupostos, a presente pesquisa, que é um recorte de uma dissertação de mestrado, objetivou analisar os movimentos de divulgação científica engendrados por blogueiros cientistas a partir de postagens em blogs voltados ao contexto do Ensino de Química, buscando compreender de que forma essas publicações podem se configurar como divulgação científica nos espaços virtuais alocados na rede mundial de computadores.

METODOLOGIA

Caracterizamos este trabalho como sendo uma abordagem qualitativa que, para Flick (2009), “[...] é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida” (p.20). Nesse sentido, trata-se de um estudo das relações sociais emergidas de um ambiente virtual, no caso as Redes Sociais na Internet (RSI), ao ter como objeto de estudo os blogs dos cientistas que estão em análise neste trabalho.

Ao caracterizarmos a pesquisa com caráter qualitativo, assumimos também a perspectiva de André (1995) de que utilizamos “[...] denominações mais precisas para determinar o tipo de pesquisa realizada: histórica, descritiva, participante, etnográfica, fenomenológica etc.” (p.25). Sendo assim cabe agora discutir brevemente sobre etnografia e a netnografia como seu desdobramento e como método que assumimos para esta pesquisa.

NETNOGRAFIA: UM DESDOBRAMENTO DA ETNOGRAFIA

O estudo de cultura local, o comportamento de uma comunidade, a constituição de uma determinada localidade e os sujeitos que participam e alteram a cultura de um determinado local sempre foram campo de interesse para o desenvolvimento de pesquisas no que tange ao campo das Ciências sociais. Desse modo, a etnografia foi concebida como um método de pesquisa com abordagem qualitativa por ter interesses no estudo da cultura de uma comunidade local. Acerca da cultura de uma determinada região, Geertz (2001) sinaliza que esta tem interesses em “*descrever quem eles pensam que são, o que pensam que estão fazendo, e com que finalidade pensam o que estão fazendo*” (p.26).

Portanto, a cultura de um determinado local está diretamente ligada às experiências e/ou vivências dos sujeitos que participam ativamente em uma comunidade. A etnografia surge através de Bronislaw Malinowski e Franz Boas, os autores, segundo Vicente (2015), “[...] exploraram a distância que separava suas sociedades daquelas por eles investigadas” (p.98). Para Geertz (1989), a etnografia seria uma descrição densa e iria muito além de selecionar informantes, transcrever textos, mapear campos, manter um diário, pois para o autor, o etnógrafo “inscreve” o discurso social

produzido pela comunidade a ser pesquisada e, ao fazê-lo, transforma aquela ocorrência momentânea em um relato que, ao ser transcrito e analisado, deverá ser consultado novamente

Contudo, com o advento da internet, as novas formas de comunicação mediadas por computadores possibilitaram o surgimento de novas relações que viriam ser objeto de pesquisa por parte da comunidade científica. Com a reconfiguração do espaço-temporal advindas das tecnologias da informação e comunicação, os pesquisadores passaram a ter um novo olhar de interesse, que seria o estudo das comunidades constituídas no campo virtual, no “mundo” on-line. Dessa forma, Vicente (2015, p. 100) pontua que o

método etnográfico no ciberespaço possui as mesmas premissas da etnografia, na qual, a sociedade off-line se apresenta como locus, sendo elas: presença do etnógrafo no campo de pesquisa, só que agora via web; visualização do ciberespaço como campo de pesquisa (de forma virtual); considera toda forma de interação social (comentários, curtidas, retweets); observa os limites do on-line e off-line, bem como as conexões; possui uma nova percepção sobre o entendimento entre tempo e espaço e leva em consideração as questões éticas.

Esse novo campo de pesquisa possibilita o surgimento de neologismos para o método etnográfico. Para Fragoso, Recuero e Amaral (2011), vários desses novos termos aparecem diretamente ligados ao método “*ora como sinônimos, ora apontando as diferenças*” (p.168), podendo assim ser citados: a etnografia virtual, netnografia, etnografia digital, webnografia e ciberantropologia (VICENTE, 2015). A seguir, discutiremos de forma mais detalhada sobre a netnografia, percurso metodológico adotado na presente pesquisa.

A netnografia é um desdobramento de uma etnografia, porém, aplicada à comunidade virtual. Ao considerarmos a internet como campo de estudo devemos levar em consideração o que Hine (2000) afirma ao dizer que ela “representa um lugar, um ciberespaço, onde a cultura é constituída e reconstituída” (p.9). De alguns dos trabalhos sobre o método netnográfico podemos destacar aqui os trabalhos de Kozinets que utilizamos como referencial. A respeito da netnografia, Kozinets (2014, p. 62) diz que o método

representaria a tentativa do pesquisador de reconhecer a importância das comunicações mediadas por computador nas vidas dos membros da cultura, de incluir em suas estratégias de coleta de dados a triangulação entre diversas fontes on-line e offline de compreensão cultural, e de reconhecer que, como entrevistas ou semiótica, a netnografia tem seus próprios conjuntos de práticas e procedimentos exclusivamente adaptados que a distinguem da conduta de etnografia face a face.

O método netnográfico está fundamentado em um universo caracterizado pela pesquisa observacional participante baseada em campo de pesquisa on-line. O método utiliza comunicações mediadas por computador (CMC) como fonte de dados para chegar à compreensão e à representação etnográfica de um fenômeno cultural. Kozinets (2014) reforça a ideia de que o método não precisa ser conduzido “exclusivamente como uma etnografia ou uma netnografia” (p.62) e que o uso do termo netnografia decorre do peso do componente on-line, portanto, pode-se fazer uso dos dois termos ou trabalharmos os dois em conjunto.

Kozinets (2014) compreende, portanto, que a netnografia irá seguir os seis passos da etnografia, “*planejamento do estudo, entrada, coleta de dados, interpretação, garantia de padrões éticos e representação da pesquisa*” (p.63). No entanto, o pesquisador que faz uso da netnografia está se referindo a um conjunto específico de procedimentos etnográficos on-line que são caracterizados por uma metodologia específica e acessível com um fundo epistemológico que está adaptado para incluir a influência da internet sobre a sociedade contemporânea. O seu tema focal será o coletivo,

examinando comunidades, grupos de pessoas, dentro de uma perspectiva que estaria entre o nível micro (indivíduos) e macro (sistemas sociais inteiros) (KOZINETTS, 2009).

No recorte trazido para este artigo, trazemos a análise de blogs publicados por cientistas da área de Ensino de Química. Ao escolhermos os blogs como objeto de análise, levamos em consideração que esses foram responsáveis pelos primeiros movimentos de DC na web 2.0 e por constituírem as primeiras páginas de publicações e interações na Internet. A seguir apresentamos de forma breve qual a função dos blogs e das redes sociais no mundo virtual e, posteriormente, apresentaremos os critérios de seleção adotados para esta pesquisa e os perfis a serem investigados. Walker (2008) apud Kozinets (2014, p. 84) define blogs como *“um tipo especial de página da internet que, idealmente, é atualizada com frequência. Ela consiste em postagens datadas organizadas em ordem cronológica inversa, de modo que o que aparece primeiro é a postagem mais recente”*.

Diversos são os estudos que apresentam as classificações de blogs na tentativa de compreender o fenômeno ocasionado pelo crescente uso destes como ferramenta de comunicação na internet. Recuero (2003), por exemplo, irá categorizar os blogs de acordo com a natureza dos seus conteúdos. Para a autora, eles podem ser diários eletrônicos (blogs de caráter pessoal com informações e atualizações sobre a vida pessoal de cada indivíduo), publicações eletrônicas (blogs que são destinados principalmente à informação) e publicações mistas (são aqueles em que ocorre uma mistura de posts pessoais sobre a vida do blogueiro e posts informativos). Em nossas análises fizemos uso dos blogs com caráter de publicações por se tratar de uma pesquisa sobre as práticas de DC.

De maneira geral, Recuero (2003) afirma que o blog “[...] é baseado principalmente em dois aspectos: microconteúdo, ou seja, pequenas porções de texto colocadas de cada vez, e atualização frequente, quase sempre, diária” (p.3, grifo do autor). Com as mesmas perspectivas, Kouper (2010, p. 2, tradução nossa) aponta que

Blog é uma página da web frequentemente atualizada que facilita a comunicação informal entre o autor do blog e seu público. A blogosfera consiste de múltiplas formas de expressão que vão desde confissões íntimas destinadas a algumas pessoas até os escritos jornalísticos e acadêmicos que atraem grande número de leitores. Dependendo do estilo, formato e conteúdo, os blogs podem ser caracterizados como pessoais, políticos, ou de viagem, bem como de vídeo, spam, e assim por diante.

Para o autor, o blog de Ciência é visto ainda como uma ferramenta poderosa que pode se tornar um novo modelo de jornalismo científico e ser usada por instituições acadêmicas para divulgar informações científicas e facilitar as conversas e debates sobre Ciência. A interação em um blog ocorre por meio de comentários e a relação é estabelecida no momento em que o autor do blog responde aos comentários deixados por seus leitores. Kozinets (2014) ressalta que os blogs são um tipo assíncrono de comunicação “[...] em que o texto ainda predomina, embora muitos blogs usem imagens e fotografias extensiva, e alguns usem meios audiovisuais” (p.84). Para Recuero (2009), as redes sociais são constituídas como espaços da web que possibilitam a criação e manutenção destas, por meio de perfis individuais e interações.

Dessa forma, as redes sociais possibilitam o compartilhamento de informações pessoais, permitem trocas de mensagens (públicas ou particulares), participação de grupos com temas e de interesses em comum e até o compartilhamento de conteúdo em formato de texto ou imagem. Mediante ao exposto, estabelecemos como critério para a seleção dos blogs que constituem a investigação proposta neste trabalho três itens: a) Ser um blog da área do ensino e que possa estar ligado a questões do Ensino de Química.; b) O autor ser um pesquisador com mestrado ou doutorado

na área de Ensino de Química; c) Os conteúdos e a forma de publicações estarem relacionadas às práticas de divulgação científica.

Os blogs selecionados para a pesquisa são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Blogs analisados na pesquisa

Blog	Cientista Blogueiro	Nomenclatura utilizada na análise
Pesquisas de Química	Ms. Cristiana de Barcellos Passinato	Blog 1
Ensino de Química	Ms. Alcione Torres	Blog 2
Mestre Chassot	Dr, Ático Chassot	Blog 3
Quimilokos	Ms. Thaiza Montine	Blog 4

Após a seleção dos blogs apresentados anteriormente, buscamos os perfis na rede social Instagram dos autores e identificamos que todos possuem perfil nessa rede social e a maioria dos posts dos blogs também são divulgados no Instagram. Também foi feita uma análise dos perfis e interações no Instagram, no entanto, estas não são objeto do presente artigo. Salientamos que os dados analisados estão disponíveis em redes sociais e são públicos, o que não demandou a necessidade de autorização ou anuência por parte dos responsáveis pelas páginas. Dessa forma, na pesquisa desenvolvida não há óbice ético envolvido na coleta e análise de dados.

Sobre os procedimentos técnicos adotados para esta pesquisa, nos apoiamos em Kozinets (2014) ao afirmar que podem ser adotados duas formas básicas de capturar dados que são on-line “salvar o arquivo em um modo de leitura legível em computador, ou como uma imagem visual de sua tela que aparece quando você vê os dados” (p.96). Na categoria apresentada neste artigo, *Relações da página com a DC*, foram analisados os conteúdos presentes nos blogs, se estes possuem caráter de divulgação científica e as funções que emergem ao se realizar DC.

Partindo do princípio de que a DC é um processo que visa a aproximação do público leigo ao conhecimento científico, analisamos as postagens nos blogs em questão quanto à linguagem que é utilizada nas postagens, o caráter de letramento científico que elas possuem, a forma com que promovem o combate a produção de *fake news*, a maneira pela qual o blogueiro cientista divulga o seu trabalho e consegue perceber-se enquanto ator não neutro das questões políticas que envolve as práticas de DC. Nesta primeira categoria analisamos somente os conteúdos presentes nestes blogs, sem traçarmos um olhar para os dados de acesso e interação presentes nestes blogs.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dessas visões acerca do uso dos blogs como fonte de informação para o público, identificamos que os blogs 1 e 2 trazem informações relevantes para a sociedade sobre questões relacionadas à pandemia vivenciada no ano de 2020/2021. Nas Figuras 2 e 3 podemos observar o título atribuído às postagens com caráter científico presentes no Blog 1 ao se abordar questões relacionadas a covid-19. Ao falarmos da pandemia causada pela covid-19 não podemos negar a alta produção e circulação de notícias falsas na web 2.0.



Figura 2 – Postagem sobre a covid-19, Blog 1

(<https://pesquisasdequimica.com/2020/04/10/quebrando-mitos-e-tirando-duvidas-sobre-a-doenca-chamada-de-covid-19-transmitida-pelo-novo-coronavirus-sars-cov-2/>)

O crescente aumento de notícias na internet tem facilitado a produção de *fake news*, fato que tem colocado em xeque a veracidade e fidedignidade das informações dispostas na web, que acabam sendo fonte para elaboração de opiniões e pensamentos baseados em fatos não verídicos (LEITE & MATOS, 2017).

Para Leite e Matos (2017), a desinformação ocorre quando um determinado sujeito perde o senso crítico, “*gerando uma mecanização no comportamento dos indivíduos acerca da informação, de modo que acabam se comportando como propagadores de uma onda de ‘poluição informacional’*” (p. 2336). Dessa forma ao postar uma informação, o blogueiro cientista cumpre seu papel de informar sujeitos sobre o conhecimento científico ajudando no combate da produção de notícias falsas e, a esse respeito, Messeder Neto (2019) argumenta que é dever dos divulgadores apresentar o conhecimento científico à população indo para o confronto e mostrando as fragilidades das pseudociências, dos mitos, das *fake news* e das religiões.

Na Figura 3 podemos observar uma postagem intitulada de “A cloroquina é o milagre da vez?”, na qual a blogueira cientista autora do post descreve os objetivos do conteúdo abordado como sendo uma “Postagem destinada a esclarecer cientificamente se os efeitos da cloroquina ou hidroxicloroquina são eficazes contra o Coronavírus – COVID-19”.

The image shows a screenshot of a blog post on the website 'pesquisas de QUÍMICA'. The header features the site's name in blue and green, with a background of molecular models and a globe. Below the header, there are two navigation links: 'Faltou álcool gel. Vamos fazer sabão?' and 'A água sanitária é eficiente para desinfecção no caso de possível contaminação de ambientes e superfícies com o Coronavírus?'. The main article title is 'A cloroquina é o milagre da vez?' dated 27/03/2020 by Cristiana Passinato. It includes a star rating system and a 'Avalie' button. A central image shows a box of 'Cloroquina LCh' (250 mg) and a green virus particle. The text explains that there are no miracles in science and that people's reactions to the drug vary. It also mentions that the drug is not a magic solution and that its use should be based on scientific evidence. On the right side, there is a profile picture of Cristiana Passinato, the founder of the blog, and a badge for 'PRÊMIO TOPBLOG2009 TOP 2'. At the bottom right, there is a link 'ONDE ENCONTRAR'.

Figura 3 – Postagem sobre cloroquina, Blog 1 (<https://pesquisasdequimica.com/2020/03/27/a-cloroquina-e-o-milagre-da-vez/>)

Tais postagens são importantes, pois, segundo Pennycook et al. (2020), em uma pesquisa realizada sobre o combate à desinformação da Covid-19 nas mídias sociais com cidadãos americanos, foi possível constatar que as *fake news* levam as pessoas a recorrerem a remédios ineficazes e que podem ser prejudiciais à saúde. Entendemos que postagens como essas auxiliam no esclarecimento da população que acessa os blogs considerando-se que, durante a pandemia, houve, por parte de governantes brasileiros, o incentivo à população para que utilizasse medicamentos como a hidróxi cloroquina sem comprovação científica de efeitos no combate aos Sars-Cov-2, causador da covid-19.

Neste contexto, as práticas de DC emergem como uma das possibilidades de combate à produção de *fake news* ao possibilitar um diálogo entre Ciência e sociedade. Na Figura 4 podemos observar uma postagem no Blog 2 sobre o que seria conhecimento científico e *fake news*. Ao realizar tal abordagem, a blogueira cientista cumpre seu papel de realizar prática de DC, discutindo as relações entre os conhecimentos científicos e as notícias falsas a partir de temas da ciência.



Figura 4 – Post sobre conhecimento científico e fake News, Blog 2
<http://ensquimica.blogspot.com/2020/05/a-importancia-do-conhecimento.html>

A blogueira cientista que realiza a postagem da Figura 4 inicia sua postagem da seguinte forma: *Olá, pessoas! Vamos falar um pouco hoje sobre a problemática das fake news e das propagandas que se utilizam da linguagem da Ciência para vender ilusões.* Ao fazer tal abordagem com o leitor ela busca adaptar a linguagem ao público na tentativa de realizar uma aproximação com esse sujeito ao tratá-lo de forma coloquial indo ao encontro do que Bueno (2010) defende a respeito das práticas de DC, ao argumentar que se faz necessário adaptar a linguagem ao público leigo para que haja uma maior compreensão do conteúdo a ser abordado.

A postagem do conteúdo presente na Figura 4 evidencia a preocupação da blogueira cientista para com o processo que Sousa, Bufren e Nascimento (2015, p. 73) denominam de alfabetização e letramento científico como etapas de um processo emancipatório. Os autores afirmam que

Destacar o papel da alfabetização científica, como indispensável ao processo de letramento científico é de uma suma importância para a correta compreensão das novas práticas políticas e sociais ensejadas pela web 2.0. Nesse novo ambiente interativo, é possível articular opiniões, pensamentos, conceitos e conteúdos (acadêmicos ou não) acerca de qualquer tema e obter, muitas vezes quase instantaneamente, a réplica sobre a postagem publicada.

Dessa forma o uso de uma escrita adequada e adaptada para publicizar informações no contexto de comunidades virtuais e a interação presente neste universo, por meio dos comentários entre os indivíduos, é o que define o sentido atribuído ao letramento científico presente nessa análise. Justificamos aqui a escolha pelo termo de letramento científico apoiado nos estudos de Mamede e Zimmermann (2007) ao argumentarem que a utilização do termo “[...] se refere ao uso do conhecimento científico e tecnológico no cotidiano, no interior de um contexto sócio-histórico específico” (p. 2), uma vez que as análises aqui apresentadas se referem a conhecimentos científicos que podem ser usados pelo leitor e aplicados ao seu cotidiano.

No que tange ao processo de letramento científico, o sujeito – seja ele leigo ou um especialista – só é considerando apto quando for capaz de compreender textos sobre Ciência escritos das mais diversas formas, dentre eles o virtual, que aqui é apresentado pelas postagens. Sousa, Bufren e

Nascimento (2015) apontam que esse processo de “letramento prevê a aquisição de habilidades (teóricas e tecnológicas) que permitam a contextualização política, conceitual e ideológica dos conteúdos disponibilizados, visando atingir determinados objetivos” (p.274), sendo assim ao abordar em um post o que é conhecimento científico e o que é *fake news*, a blogueira busca sensibilizar o leitor acerca do que seria verdadeiro e do que seriam mentiras produzidas na web 2.0.

Na Figura 5 a blogueira científica do Blog 4 realiza uma postagem sobre a temática “Diet x Light” possibilitando assim o esclarecimento ao leitor sobre possíveis dúvidas quanto às diferenças relacionadas ao consumo dos dois diferentes tipos de alimento.

Textos Complementares envolvendo TERMOQUÍMICA
 terça-feira, 2 de fevereiro de 2021 | By Thaiza Montine Gomes dos Santos Cruz

COMPLEMENTAR I – DIET X LIGHT

O alimento diet é indicado para indivíduos que apresentam patologias em que um determinado componente alimentar não pode ser ingerido ou deve ser consumido em quantidades limitadas. Pode-se citar, como exemplo, o açúcar, no caso dos diabéticos; o sódio, para os hipertensos; o colesterol, para os hipercolesterolêmicos; as proteínas, para os portadores de insuficiência renal. Por esse motivo, se um alimento contiver uma quantidade de açúcar, sódio, colesterol, aminoácidos ou proteínas abaixo do limite estabelecido em legislação, ele pode ser classificado comercialmente como diet. Basta apenas um destes componentes estar abaixo do limite. Sendo assim, um alimento que não contém açúcar, mas que apresenta uma grande quantidade de gorduras, é considerado diet, mesmo tendo uma quantidade de calorias semelhante ao seu similar não-diet (em função da grande quantidade de gorduras). Um produto é considerado light se contiver uma redução de no mínimo 25% do valor calórico ou da porcentagem dos nutrientes em relação ao seu similar. O importante no consumo destes alimentos é observar o número de calorias que cada um contém, evitando o excesso, pois quando consumido exageradamente, o alimento de “baixas calorias” também pode engordar.

Quem sou eu

THAIZA MONTINE GOMES DOS SANTOS CRUZ
 GOIÂNIA, GO, BRAZIL

Mestre em "Educação em Ciências e Matemática" pela Universidade Federal de Goiás (2015). Possui graduação em Química (Licenciatura) pela Universidade Estadual de Goiás (2000). É Especialista

Figura 5 – Post sobre produtos diet e light, Blog 4 (<http://quimilokos.blogspot.com/2021/02/textos-complementares-envolvendo.html>)

A postagem da Figura 5 aborda o que Santos (2007) considera letramento científico na perspectiva da “[...] *formação técnica do domínio de linguagens e ferramentas mentais usadas em Ciência para o desenvolvimento científico*” (p.479), pois, a postagem atende à função social do letramento científico a partir do esclarecimento sobre termos científicos que também tem relação com a vida cotidiana dos sujeitos. Sobre esta função Shamos (1995) apud Santos (2007) argumenta que “*um cidadão letrado não apenas sabe ler o vocabulário científico, mas é capaz de conversar, discutir, ler e escrever coerentemente em um contexto não-técnico, mas de forma significativa*” (p.479). Tais informações levam a uma compreensão do impacto da Ciência sobre a sociedade em uma dimensão que está voltada para o público compreender a Ciência dentro de um propósito da educação básica de formação para a cidadania (Santos & Schnetzler, 2010).

A definição de letramento científico com função social proposta por Laugksch (2000) aponta que o sujeito desenvolve uma capacidade mínima funcional para agir como consumidor e cidadão. Ao desenvolver essa capacidade esse indivíduo estaria preparado para atuar na sociedade, quer compreendendo os processos que são inerentes ao seu cotidiano, quer relacionando os problemas sociais que são vinculados à Ciência e tecnologia ou ainda participando do processo de tomada de decisão sobre questões que envolvem saúde, energia, alimentação, recursos naturais, ambiente e comunicação. Para Fourez (1997, p.51, tradução nossa), o letramento científico cumprindo sua função social possibilita que

[...] as pessoas poderiam ser consideradas científica e tecnologicamente letradas quando seus conhecimentos e habilidades dão a elas um certo grau de autonomia (a habilidade de ajustar suas decisões às restrições naturais ou sociais), uma certa habilidade de se comunicar (selecionar um modo de expressão apropriado) e um certo grau de controle e responsabilidade em negociar com problemas específicos (técnico, mas também emocional, social, ético e cultural).

Com essa visão, o letramento dos sujeitos inseridos em uma sociedade vai desde o letramento no sentido do entendimento de princípios que são básicos de fenômenos do cotidiano até possibilitar a tomada de decisão em questões relativas à Ciência e tecnologia que estejam diretamente envolvidos, sejam decisões pessoais ou de interesses públicos. Dessa maneira, ao informar-se sobre o conteúdo na postagem da Figura 5, uma pessoa funcionalmente letrada em Ciência, por exemplo, estaria preparada para decidir em usar um produto diet ou um light.

Na postagem analisada da Figura 6, presente no Blog 1, podemos inferir que a blogueira cientista desenvolve algumas funções das práticas de DC conforme discutidas por Gomes, Penna e Arroio (2020) que tratam sobre o letramento midiático e informacional, pois, para os autores “Tais letramentos podem, assim, viabilizar a interlocução do sujeito com a sociedade de modo que ele possa se relacionar de maneira mais consciente com a mídia e por meio dela” (p. 5).



Então, todo mundo conhece a água sanitária por seu apelido: "cloro". Quem nunca disse um dia: "Vou passar cloro na casa inteira"? Só que não é bem assim que se fala quimicamente. O cloro (Cl) é um elemento químico que faz parte da fórmula do hipoclorito de sódio (NaClO). Cloro na realidade é o nome de um gás. Dito isso, é importante esclarecer que o cloro molecular apresenta-se na forma diatômica (2 átomos de cloro ligados por uma ligação covalente), o Cl₂ que se apresenta na natureza na forma de vapor e é pouco solúvel em água (uns 8,5 g de cloro por litro de água a 25 °C) e por esse motivo o uso do sal citado.

O hipoclorito de sódio* em solução aquosa é o que chamamos de "água sanitária". Ao ser dissolvido em água ocorre a ionização desse sal (fenômeno que causa a separação dos íons que formam essa substância eletrostática, efetuando ligações dessa natureza e em seguida vêm a se unir formando retículo cristalino). Em solução, o íon hipoclorito é que realmente age como desinfetante e não o cloro.

**NaOCl – como esses símbolos indicam, é composto pelos elementos sódio (Na), oxigênio (O) e cloro (Cl). Nessa solução, o íon hipoclorito dissolvido (OCl⁻) pode se separar ainda em íon cloreto (Cl⁻) e oxigênio (O), conforme o pH (medida de acidez) do meio e também pode se combinar a um hidrogênio e formar o ácido hipocloroso (HClO) ou, ainda, se recombinar para a formação de cloro elementar (Cl₂ – o gás que já falamos lá em cima, lembra?) (Fonte: [Guia dos Entusiastas em Ciências](#))*

Ok, mas qual a solução que se pode usar para desinfecção de ambientes, então?

Considera-se que, segundo o [Manual de Águas Sanitárias da PACHA](#): "A concentração da água sanitária varia de 2 a 2,5% de cloro ativo (20 a 25 g/l)", o que segundo a RDC 110, DE 6 DE SETEMBRO DE 2016 ([ANVISA](#)) é a concentração indicada para uso em

Figura 6 – Post sobre abordagem química da água sanitária, Blog 1

(<https://pesquisasdequimica.com/2020/03/29/a-agua-sanitaria-e-eficiente-para-desinfecao-no-caso-de-possivel-contaminacao-de-ambientes-e-superficies-com-o-coronavirus/>)

Não podemos deixar de mencionar que, em uma primeira análise da Figura 6, observamos um dos requisitos para que a publicação seja considerada práticas de DC, já que, segundo Bueno (2010, p. 3), ao realizar DC precisamos ter consciência de que se trata de um público não letrado cientificamente e por isso segundo o autor tal prática requer:

decodificação ou recodificação do discurso especializado, com a utilização de recursos (metáforas, ilustrações ou infográficos, etc.) que podem penalizar a precisão

das informações. Há, portanto, na divulgação científica, embate permanente entre a necessidade de manter a integridade dos termos técnicos e conceitos para evitar leituras equivocadas ou incompletas e a imperiosa exigência de se estabelecer efetivamente a comunicação, o que só ocorre com o respeito ao background sociocultural ou linguístico da audiência.

A publicação cumpre com essa função ao manter o uso de termos técnicos usados em química, mas preocupando-se com o entendimento do leitor a respeito da abordagem feita com a postagem. Podemos observar tal fato ao ser mencionado em um dos trechos que “O hipoclorito de sódio* em solução aquosa é o que chamamos de “água sanitária” (Trecho da postagem). Existe uma preocupação em manter a nomenclatura usada em química e, a o mesmo tempo, deixar explícito que a nomenclatura “hipoclorito de sódio” se refere ao que chamamos de “água sanitária”.

Segundo Santos (2007) “*o letramento como prática social implica a participação ativa do indivíduo na sociedade, em uma perspectiva de igualdade social*” (p.480), onde todos os grupos pertencentes à sociedade possam atuar diretamente pelo uso do conhecimento científico. Por exemplo: ao lidarem com informação acerca do uso da água sanitária frente ao combate e desinfecção do ambiente possivelmente contaminado pela Covid-19, as pessoas devem decidir como fazer uso desse produto. Essa decisão poderia ser tomada levando em consideração não só a eficiência do produto mencionado, mas também os seus efeitos sobre a saúde, seus efeitos sobre o ambiente e essa decisão pode ser possível após a compreensão ocasionada pelo entendimento das informações científicas divulgadas em diferentes meios de comunicação.

Dessa forma, a postagem da Figura 6 cumpre o papel de letramento científico que, para Shen (1975), significa a “*posse do tipo de conhecimento científico e técnico que pode ser imediatamente usado para ajudar a melhorar o padrão de vida das pessoas*” (p.265), corroborando o que Acevedo, Vázquez e Manassero (2003) apontam sobre o letramento científico não somente como uma compreensão do conhecimento científico, das suas condições de produção e utilização, mas o reconhecendo como uma forma de possibilitar ao indivíduo a interação com os elementos científicos e tecnológicos da vida social.

Apoiamo-nos aqui na ideia de que esse processo de letramento científico não se finda, uma vez que novas realidades se impõem periodicamente em todos os campos científicos – pois não se faz Ciência descolada da situação política, ideológica e econômica vigente. De acordo com Ziman (1979), “[...] *a Ciência é pública, e, portanto, moldada e determinada pelas relações sociais entre indivíduos*” (p.26) e são essas relações que conferem ao processo de letramento científico seu caráter coletivo. Compreendemos dessa maneira que esses processos fazem parte de etapas de um processo civilizatório maior.

Para o caso específico dos blogs, tanto as postagens quanto os diversos direcionamentos que estes possuem dentro de suas páginas (links, hipertextos, curtidas, comentários e etc.), observamos intencionalidades no que tange à proposição de uma arena discursiva na qual a interação entre o pesquisador e os diferentes sujeitos que acessam os blogs se configura como estratégia de letramento científico. É dentro desse espaço discursivo que o letramento científico se faz possível mediante a internalização e exteriorização dos conteúdos publicados.

Outra função que emerge das práticas de DC que pode ser evidenciada e discutida nessa análise, diz respeito à divulgação do próprio trabalho e de questões pessoais como as evidenciadas no Blog 4 conforme apresentado na Figura 7.

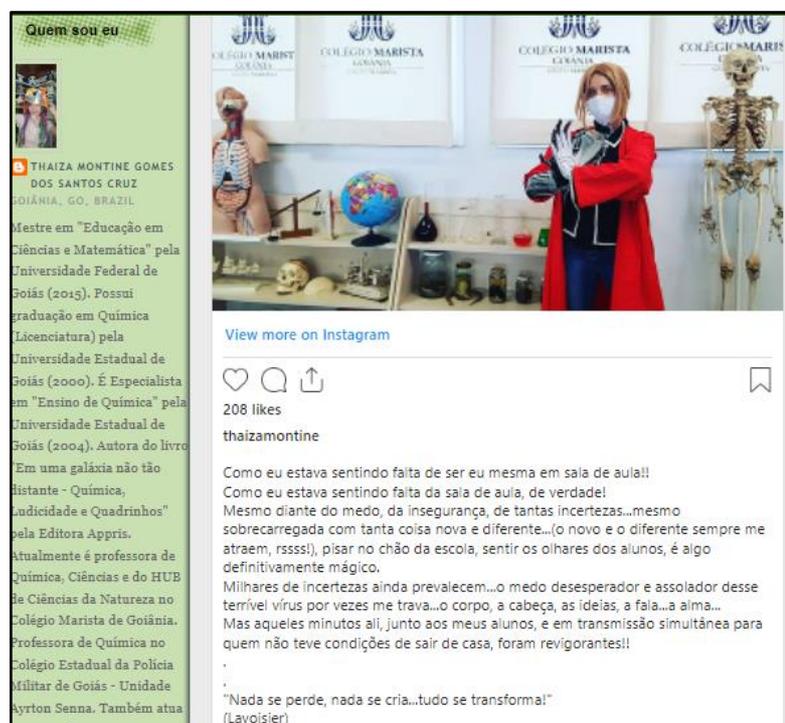


Figura 7 – Post sobre o “falar de si”, Blog 4 (<http://quimilokos.blogspot.com/2021/01/la-e-de-volta-outra-vez.html>)

Flores (2016) evidencia que o “[...] *o pensar sobre si mesmo e sua prática também se estabelece no campo científico, por meio das práticas de DC*” (p.144). Na postagem a blogueira cientista reflete sobre a falta em que lhe faz estar presente em uma sala de aula, lugar em que ela afirma se sentir plenamente realizada. A esse respeito Flores (2016) sugere que o cientista blogueiro ocupa uma posição de protagonista, “*onde o enunciador ocupa lugar central no discurso, utilizando estratégias de envolvimento*” (p.136-137). Assim o papel de protagonismo que é assumido pelo blogueiro na maioria dos enunciados analisados e a própria natureza do discurso presente na blogagem, possibilita um falar de si. No entanto, as práticas de escrever sobre si constituem por meio da lógica do olhar do blogueiro cientista sobre ele mesmo, transformando sua prática, suas dúvidas existenciais e suas questões de identidade em textos.

O ato de falar de si contribui para constituir a função-sujeito de cientista blogueiro protagonista que é marcado por estratégias de enunciados de envolvimento do blogueiro com o leitor. O falar de si aparece mais marcado em textos de envolvimento com o leitor do que com ele mesmo, que o tomam como objeto de narração, reflexão e problematização. Flores (2016) evidencia ainda que a “*prática de falar de si auxilia na construção identitária do cientista blogueiro*” (p.151), em que corrobora afirmações da autora Kirkup (2010), de que o blog deve atuar como um espaço de escrita performativa.

Em último momento da análise desta categoria, extrapolamos as características da DC no sentido em que compreendemos que, em redes sociais, as práticas de DC por blogueiros cientistas evidencia aspectos políticos relacionados ao contexto do cenário atual. Identificamos tal perspectiva no Blog 3 que, com recorte para a Figura 8, na qual o blogueiro cientista demonstra sua insatisfação para com o atual governo do Brasil.

ANO ANO 14	AGENDA 2 0 2 0 www.professorchassot.pro.br	EDIÇÃO 3476
---------------	---	----------------

Esta é a última edição apriltina. Há muito não vivi na minha vida um mês que não houvesse ministrado uma aula, feito alguma palestra ou realizado alguma viagem. Em março fiz duas viagens à Amazônia. Primeiro fui à Marabá. Retomei ações que marcaram o início de meu segundo ano enquanto Professor Visitante Sênior do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Unifesspa, isto me ensaja estar uma semana a cada mês em Marabá. Na estada de março, fiz a fala da recepção aos mestrands da terceira turma do PPGECM. Foi muito significativo também me reunir coletiva e individualmente com meus quatro mestrands da Unifesspa. O Daniel, meu orientando de pós-doutorado, e eu planejamos o seminário *A arte de escrever Ciência com Arte* de três dias de dois turnos cada para começar em março. Logo transferido para abril, agora tememos que não ocorra em maio. Voltei à Porto Alegre. Então, fui à Manaus. Proferi quatro aulas inaugurais na Universidade Federal do Amazonas: duas para alunos da Faculdade Medicina e outras duas para alunos do Instituto de Ciências Biológicas. Também participei do lançamento de um livro do qual sou coautor. Com esse fazeres na primeira quinzena de março, não imaginaria que na blogada 20/MAR2020: E... o março de 2020 terminou dia 17 escreveria: minha agenda está derruída. A minha e a de meio mundo. Dia 17 de março, talvez passe para história como *dia mundial de tentar refazer agendas*. Março está vazio e (oh paradoxo!) nele nada mais é passível de agendamento. A partir de então todos os compromissos passaram a portar observações **TRANSFERIDO** e/ou **CANCELADO**. E, hoje, quando já completo o 32º dia de confinamento, não sei quando mais uma deleitar-me-ei (esta mesóclise não é em homenagem ao Temer que profanou a localização do pronome possessivo) em dar uma aula ou fazer uma palestra, enfim deixar a minha Morada dos Afagos. A propósito, desde quarta-feira, participo de uma corrente (algo que há tempo era muito comuns em pirâmides do tipo mande para o primeiro da lista e retire-o da lista e ponha seu no último posto) chamada TROCAS AQUARENTADAS onde se é convidado a mandar um texto / verso / meditação/etc. favorito que o tenha influenciado em momentos difíceis ou reflexão acerca dos momentos que se está vivendo. Tenho recebido textos sumarentos. Eu escrevi à minha destinatária:

Quando, de vez em vez, nos queixamos – o plural não é majestático – do termos que ficar confinados, por algumas semanas, em uma casa (com uma horta-jardim, uma biblioteca de quase 4 mil volumes e internet para viajar pelo Planeta virótico, sem perigo de contaminação), há que nos lembrar das prisões políticas injustas, como a do Lula, por exemplo, em celas incomunicáveis. Isto sim é difícil e nada comparável com o que nós estamos experimentando agora, mesmo que vivamos em país governado pelo presidente Meestas Bolsonaro que é um homem mau (A. Chassot 22/04/2020).

Teria tanto a comentar. Sobre os desmandos do presidente, depois que no domingo subiu ao palanque para clamar pela ditadura, mais cabe amargar **vergonha**. Vale registrar que na última sexta-feira de abril, não esperávamos nos fosse oferecido uma prova tão convincente de que o barco realmente está afundado. E assistimos esta catástrofe inseridos em um país no qual a cada hora morrem mais de duas dezenas de seres humanos em consequência da pandemia que faz o Planeta estar em transe.

Trago apenas dois comentários muito pessoais, acerca destes tempos que vivemos uma quarentena (quase) inarrável:

- 1) Não raro aflora, com muita convicção a máxima socrática “*só sei que nada sei!*” A toda hora desses dias vejo quanto é distante poder dizer que sei alguma coisa... Há, cada vez mais, temas que preciso estudar.
- 2) Eu tenho consciência que ao terminar a quarentena eu não terei lido um cagagésimo do que eu me propunha... E mais, temos que aprender que há novos artefatos culturais que estão suplantando o livro – as *lives*, por exemplo – que nos fazem conhecer maravilhas.

E agora uma despedida amarga deste abril esteril. Lelamo-nos, uma vez mais, no dia primeiro de maio. E, seria importante lembrar: **agora é cada vez mais importante FICAR EM CASA também porque amamos aos outros.**

Recomendo uma vez mais a leitura a cada sexta-feira de PONTO [WWW.BRASILDEFATO.COM.BR](http://www.brasildefato.com.br) – excelente newsletter semanal do Brasil de fato. Ponto é uma newsletter semanal que pode ser solicitada gratuitamente para newsletter@ponto.jor.br



Figura 8 – Post evidenciando a posição política do blogueiro cientista, Blog 3 (<http://mestrechassot.blogspot.com/2020/04/24ae-o-barco-esta-afundando.html>)

Podemos observar em um dos trechos da publicação de forma explícita que o blogueiro cientista demonstra a sua insatisfação sobre o atual governo ao mencionar *Sobre os desmandos do presidente, depois que no domingo subiu ao palanque para clamar pela ditadura, mais cabe amargar vergonha*” (trecho da postagem do Blog 3).

Sobre essa questão, Demo (1995) aponta que a “*qualidade política coloca a questão dos fins, dos conteúdos, da prática histórica. Aponta para a dimensão do cientista social como cidadão, como ator político, que inevitavelmente influencia e é influenciado*” (p.25). O autor defende o fato de que o cientista é um ser social, um homem político e que não pode ser neutro, no máximo ele pode ser neutralizado que nas palavras do autor “*no sentido de sua emasculação política, para servir sem reclamar, seja no sentido de uma estratégia de distanciamento, como forma de controle da ideologia*” (p. 25). Nesse sentido a postagem explicitada na Figura 8 evidencia a não neutralidade do blogueiro cientista, que assume um posicionamento político a partir de seu espaço de fala e de comunicação com os que acessam seu blog.

Auler (2002) propõe e analisa quatro dimensões que são dependentes entre si sobre a não neutralidade da Ciência e Tecnologia (CT), sendo elas: 1) O direcionamento dado à atividade científico-tecnológica (processo) é resultado de decisões políticas; 2) A apropriação do conhecimento científico-tecnológico (produto) resulta de decisões políticas; 3) O conhecimento científico que é produzido não é resultado apenas dos tradicionais fatores epistêmicos: lógica + experiência e, por último, 4) O aparato ou produto científico-tecnológico incorpora, materializa interesses, desejos de sociedade ou de grupos sociais. Relacionados a essas características não há como refutar o fato que todo conhecimento científico produzido e divulgado para a sociedade tem como base os interesses produzidos pela sociedade na qual o cientista encontra-se inserido, sendo assim entende-se o fato de que esse cientista, enquanto ator social, não assume uma postura neutra em relação a questões que afetam diretamente o seu trabalho de produção e divulgação da Ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões sobre as características da DC no contexto dos espaços virtuais ou ciberespaços, observamos, por meio das análises das postagens presentes nos blogs relacionados a pesquisadores da área de Ensino de Química, que as postagens alcançam o papel de divulgação científica ao democratizar o acesso a conhecimentos científicos, ao combater as *fakes news* e, assim, promover um letramento científico do sujeito que acessa essas páginas. Mesmo com o declínio do uso das páginas dos blogs sabemos que os cientistas estão inseridos nestas páginas realizando suas publicações, o que caracteriza que este sujeito pesquisador compreende a necessidade de se fazer divulgação científica nas redes e entende a importância dessas práticas para o seu trabalho acadêmico.

Ao ocupar esses ambientes, o blogueiro cientista precisa ter o olhar para o acesso, para o debate público das questões que envolvem o desenvolvimento tecnológico e científico do país, e é preciso compreender que o ambiente on-line está para além das paredes físicas da academia, que a informação é um direito de todo cidadão e uma obrigação da comunidade científica para com este cidadão. Nesse sentido, os pesquisadores da área do Ensino de Química apresentam o compromisso de se apropriarem desses espaços a fim de divulgarem seus trabalhos, suas pesquisas e até mesmo seus posicionamentos para com as questões políticas, pois, conforme discutido, o cientista é um ator da qualidade política que não pode se manter neutro para as questões que influenciam diretamente o desenvolvimento do seu trabalho.

Importante destacarmos que, embora as páginas do Instagram vinculadas aos blogs analisados não tenham sido objeto deste artigo, estas reconfiguram as informações e discussões presentes nos blogs modernizando a linguagem a partir de ferramentas tecnológicas mais potentes no sentido de maior alcance e dinamicidade visual, principalmente para um público mais jovem. Dessa forma, o que os cientistas blogueiros fazem é vincular e linkar as páginas de blogs e Instagram para ampliar o acesso. Ao finalizarmos as ponderações enfatizamos que o estudo sobre os blogueiros cientistas da área de Ensino de Química e sua importância na divulgação científica tem largo caminho adiante e esperamos ter contribuído para esse início de conversa.

REFERÊNCIAS

- André, M.E.D.D. (1995). *Etnografia da prática escolar*. 15 ed. Campinas, SP: Papyrus.
- Araújo, R.F. (2015). Mídias sociais e comunicação científica: análise altimétrica em artigos de periódicos da Ciência da informação. *Revista da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação da UFRGS*, 21(1), 96–109. Recuperado de <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/47918/33745>
- Auler, D. (2002). Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no Contexto da Formação de Professores de Ciências. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Recuperado de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82610>
- Barros, M. (2015). Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 20(2), 19-37. Recuperado de <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1782/1592>

- Bueno, W. C. (2009). *Jornalismo científico: revisitando o conceito*. In: VICTOR, C., CALDAS, G., & BORTOLIERO, S. (Org.). *Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável*. São Paulo: All Print, 157-178.
- Bueno, W.C. (2010). Comunicação Científica e divulgação científica: aproximações e rupturas conceituais. *Inf. Inf.*, 15, n. esp, 1-12. Recuperado de <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/6585/6761>
- Corrêa, E.C.D. & Custodio, M.G. (2018). A informação enfurecida e a missão do bibliotecário em tempos de pós-verdade: uma releitura com base em ortega y gasset. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 14(2), 197- 214. Recuperado de <https://rbbd.febab.org.br/rbbd/article/view/777/1043>
- Costa, O.B.R.D. (2020). Onde estamos? Considerações sobre a modernidade, negacionismo, ciência e a Covid-19. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 3(8), 22-35. Recuperado de <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/79>
- Dantas, L.F.S., & Deccache-Maia, E. (2020). *Scientific Dissemination in the fight against fake news in the Covid-19 times*. *Research, Society and Development*, 9(7), 1-18. Recuperado de <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4776/4217>
- Demo, P. (1995). *Metodologia Científica em Ciências Sociais*. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Diaz, J. A. A., Alonso, A. V., & Mas, M. A. M. (2003). Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2(2), 80 – 111. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1253788>
- Duarte, N. (2018) O currículo em tempos de obscurantismo beligerante. *Revista Espaço do Currículo*, 2(11), 1983-1579.
- Raupp, D., & Eichler, M. L. (2012). A rede social Facebook e suas aplicações no ensino de química. *RENTE*, 10(1). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.30860>
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Trad. Joice Elias Costa. Porto Alegre: Artmed.
- Flores, N.M. (2016). Entre o protagonismo e a divulgação científica: as estratégias discursivas de constituição do ethos discursivo do cientista em blogs de Ciência brasileiros. (Tese de Doutorado). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE. Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17324>
- Fourez, G. *Science teaching and the STL movement: a socio-historical view*. In: JENKINS, Edgar (Ed.). *Innovations in science and technology education*, v. VI. Paris: UNESCO Publishing, 1997. p. 43-57
- Fragoso, S., Recuero, R., & Amaral, A. *Métodos de pesquisa para internet*. Porto Alegre: Sulina, 2011. (Coleção Cibercultura).
- Geertz, C. (1989). *A interpretação das culturas*. Rio de Janeiro: LTC.

- Geertz, C. (2001). *Nova luz sobre a antropologia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Giardelli, G. (2012). *Você é o que você compartilha: e agora: como aproveitar as oportunidades de vida e trabalho na sociedade em rede*. São Paulo: Gente.
- Hine, C. (2000). *Virtual Ethnography*. London: Sage.
- Kirkup, G. (2010). Academic blogging, academic practice and academic identity. *London Review of Education*, 8(1), 75–84.
- Kouper, I. (2010). Science blogs and public engagement with science: practices, challenges, and opportunities. *JCOM* 9(1), 1-10. Recuperado de <https://jcom.sissa.it/archive/09/01/Jcom0901%282010%29A02>
- Kozinets, R. (2009). *Netnography: doing ethnographic research online*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Kozinets, R.V. (2014). *Netnografia: realizando pesquisa etnográfica online*. Porto Alegre: Penso.
- Laugksch, R.C. (2000). Scientific literacy: a conceptual overview. *Science Education*, 84(1), 71-94.
- Leite, L. R. T., & Matos, J. C. M. (2017). Zumbificação da informação: a desinformação e o caos informacional. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 13(00), 2334-2349.
- Lordêlo, F.S., & Porto, C.D.M. A internet como ferramenta de divulgação científica sobre energias renováveis. *UNICiências*, 15(1), 313-332. Recuperado de <https://silo.tips/download/a-internet-como-ferramenta-de-divulgacao-cientifica-sobre-energias-renovaveis>
- Mamede, M., & Zimmermann, E. (2005). Letramento científico e CTS na formação de professores para o Ensino de Ciências. *Enseñanza de las ciencias*, 2006. Número extra. VII congresso.
- Messeder Neto, H. S. A (2019). Divulgação Científica em tempos de obscurantismo e de *fake news*: contribuições histórico-críticas. In: Rocha, M. B., & Oliveira, R.D.L.V. (Org.). *Divulgação Científica: Textos e Contextos*, São Paulo: Livraria da Física.
- Moretzsohn, S. D. (2017). “Uma legião de imbecis”: hiperinformação, alienação e o fetichismo da tecnologia libertária. *Liinc em Revista*, 13(2), 294-306. Recuperado de <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/4088>
- Van Noorden, R. (2014). Online collaboration: Scientists and the social network. *Nature*, 512, 126–129, doi:10.1038/512126a. Recuperado de <https://www.nature.com/news/online-collaboration-scientists-and-the-social-network-1.15711>
- Oliveira, S. M. P. de. (2018). Disseminação da informação na era das *fake news*. *Múltiplos Olhares em Ciência da Informação*, 8(2). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/moci/article/view/16878>

- Pennycook, G., McPhetere, J., Zhang, Y., Jackson, G. L., Rand, D. G. (2020). Fighting COVID-19 misinformation on social media: Experimental evidence for a scalable accuracy nudge intervention. *Psychological Science*, 31(7), 770–780. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0956797620939054>
- Ponte, J.P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? *Revista Ibero-Americana de Educación*, (24), 63-90. Recuperado de <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3993>
- Príncipe, E. (2013). Comunicação científica e redes sociais. In: Albagli, S. (Org). *Fronteiras da Ciência da Informação*. Brasília: IBICT, 196-216. Recuperado de <https://ridi.ibict.br/handle/123456789/452>
- Recuero, R. C. (2003). Weblogs, webrings e comunidades virtuais. Recuperado de <http://pontomidia.com.br/raquel/webrings.pdf> .
- Recuero, R. (2009). *Rede social*. In: Spyer, J. (Org.). *Para entender a internet: noções, práticas e desafios da comunicação em rede*. São Paulo: Não Zero, p. 25-26.
- Santos, W.L.P.d.; Schnetzler, R.P. (2010). *Educação em química: compromisso com a cidadania*. Ijuí: Editora da UNIJUÍ.
- Santos, W.L.P.D. (2007). Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, 12(36), 474-492. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/C58ZMt5JwnNGr5dMkrDDPTN/?lang=pt>
- Shen, B.S. P. (1975). Science literacy. *American Scientist*, 63(3), 265-268. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/27845461?refreqid=excelsior%3A0c7b4c994467230b873061040604b640&seq=1>
- Simões, L., & Gouveia, L. Geração Net, Web 2.0 e ensino superior. In: Freitas, E. & Tuna, S. (Orgs.) *Novos Média, Novas Gerações, Novas Formas de Comunicar*. Edição especial Cadernos de Estudos mediáticos, Edições Universidade Fernando Pessoa. Recuperado de https://www.academia.edu/179744/Novos_M%C3%A9dia_Novas_Gera%C3%A7%C3%B5es_Novas_Formas_de_Comunicar
- Sousa, A.M.D. (2017). O papel do bibliotecário como mediador da informação na era da pós-verdade. *Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação*, 13, n.esp., 2390-2402.
- Sousa, R.S.C., Bufren, L.S., & Nascimento, B.S.D. (2015). Olhares complementares sobre o letramento científico e o papel dos pesquisadores em comunidades virtuais. *Em questão*, 21(3), 271-295.
- Vicente, N. I., Corrêa, E. C. D., & Sena, T. (2015). A divulgação científica em redes sociais na internet: proposta de metodologia de análise netnográfica. In *Anais de XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – PB*, João Pessoa. Recuperado de <http://www.ufpb.br/evento/index.php/enancib2015/enancib2015/paper/viewFile/2853/1160>
- Vicente, N.I. (2015). *O Uso do twitter e facebook para divulgação científica: um estudo netnográfico em perfis de bibliotecas universitárias federais do Sul do Brasil*. (Dissertação de

mestrado). Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis. Recuperado de https://www.udesc.br/arquivos/faed/id_cpmenu/1442/natali_ilza_vicente_15689016475467_1442.pdf

Vogt, C. (2012). The spiral of scientific culture and cultural well-being: Brazil and Ibero-America. *Public Understand. Sci.* 21(1), 4-16. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0963662511420410>

Vogt, C., & Morales, A.P. (2016). Espiral da Cultura Científica. In: Vogt, C., & Morales, A.P. O discurso dos indicadores de C&T e de percepção de C&T. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura e Los Libros de la Catarata, Madrid, 2016, p. 25-31.

Ziman, J. M. (1979). Conhecimento público. Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.