

ANÁLISE SOBRE OS ASPECTOS DA CIÊNCIA QUÍMICA NAS “FAKE NEWS” DIVULGADAS NO PERÍODO DA PANDEMIA DE COVID-19

ANALYSIS OF CHEMICAL SCIENCE ASPECTS IN “FAKE NEWS” DISCLOSED DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Jordana Gomes da Paixão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
jordana958@gmail.com

Blyeny Hatalita Pereira Alves

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Itumbiara
blyeny.alves@ifg.edu.br

Resumo

Com a pandemia do vírus SARS-CoV-2, houve um aumento na circulação de informações falsas pela internet, principalmente relacionadas à doença. As *Fake News* envolveram diversas áreas do conhecimento na tentativa de fomentar o descrédito da população com a ciência e com o conhecimento científico. Com o objetivo de analisar as notícias sobre a ciência química divulgadas na mídia não científica, buscou-se identificar as *Fake News* que envolveram temas relacionados à pandemia e a ciência química, no período de 2020 a 2021, por meio da pesquisa bibliográfica exploratória. Foram identificadas e analisadas sete notícias e pontuados os erros conceituais envolvidos. Os conceitos químicos abordados foram relacionados com acidez, pH, composição química de materiais e reações. Consideramos que é papel das instituições escolares e dos líderes políticos disponibilizarem instrumentos que permitam aos discentes a apropriação desses saberes e da visão crítica de mundo com o uso correto das tecnologias em sala de aula.

Palavras chave: *Fake News*. Ciência Química. Tecnologias. Pandemia

Abstract

With the SARS-CoV-2 virus pandemic, there was an increase in the circulation of false information on the internet, mainly related to the disease. The Fake News involved several areas of knowledge in an attempt to foment the discredit of the population with science and scientific knowledge. With the objective of analyzing the news about chemical science published in the non-scientific media, we sought to identify the Fake News that involved themes related to the pandemic and chemical science, in the period from 2020 to 2021, through exploratory bibliographical research. Seven news items were identified and analyzed and the conceptual errors involved were scored. The chemical concepts addressed were related to acidity, pH,

chemical composition of materials and reactions. We believe that it is the role of school institutions and political leaders to provide instruments that allow students to appropriate this knowledge and a critical view of the world with the correct use of technologies in the classroom.

Key words: Fake News. Chemical Science. Technologies. Pandemic

Introdução

Na era digital, principalmente com o advento das redes sociais, a comunicação e divulgação de informações se tornou mais rápida entre as pessoas. Essa velocidade pôde ser utilizada para propagar informações corretas, mas o que vem sendo observado é a propagação acelerada de informações falsas, errôneas e, de forma mais branda, distorcidas.

Essa nova forma de “divulgação” traz impactos na sociedade em geral, na educação formal e no ensino de ciências. A análise crítica desse material, busca formas e meios de divulgação confiáveis, para rebater as falsas informações e abre um valioso espaço para se trabalhar na perspectiva CTSA – Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente. O conhecimento produzido pela ciência, deve fazer parte da vida das pessoas, das conversas do dia a dia, sendo tema de discussões em grupos, para ampliar as possibilidades de compreensão do mundo.

A população faz uso dos produtos da ciência e da tecnologia muitas vezes sem compreender seus processos, vantagens e desvantagens. Assim não há, pela maioria da população, uma rotina de análise das informações que recebem. Essa rotina, aqui é compreendida como a leitura, questionamento e verificação da veracidade da notícia, antes de (re)transmiti-la. A Internet apesar de não ser uma “terra sem lei”, é um meio que permite a circulação de informações, sejam elas corretas ou não e que alcançam o público leigo. Dessa forma, aquele que não realiza uma leitura crítica passa a atuar como disseminador de falsas informações. Assim, este trabalho buscou analisar e discutir os conceitos relacionados à química, divulgadas na mídia não científica, consideradas ou não como Fake News no período de 2020 a 2021.

Referencial teórico

A influência das chamadas Fake News no ensino tem sido objeto de estudo nos últimos anos, desde a educação básica. Santos e Júnior (2019), por meio de leitura investigativa de Fake News, construídas pelo professor regente, buscaram desenvolver o pensamento crítico e reflexivo de estudantes do 8º Ano do Ensino Fundamental II (EFII) e neste trabalho constatou-se que as Fakes News permeiam o campo das Ciências e dialogam com o conteúdo de Fisiologia Humana. Os autores relatam que:

os estudantes perceberam a importância de se analisar o que vem sendo divulgado e como essas notícias falsas comprometem a formação cidadã e a vida em sociedade, cabendo à escola o papel social de desenvolver estratégias e ferramentas que auxiliem os estudantes a amadurecer sua visão crítica de mundo, passando a olhar atentamente para as informações ao seu redor. (SANTOS; JÚNIOR, 2019, p.8).

Em trabalho realizado por Santos (2018, p.1), cujo objetivo principal foi discutir temas da Biologia do Ensino Médio com base na investigação das Fake News, a autora relata que “a

investigação sobre as Fake News possibilitou que os estudantes se tornassem protagonistas da ação de aprendizagem”. Ainda segundo a autora, “a proposta desse trabalho surgiu da identificação do interesse dos estudantes em questionar a veracidade de algumas notícias publicadas nas redes sociais e aquelas veiculadas na televisão” (SANTOS, 2018, p.1).

Gomes, Penna e Arroio (2020), exploraram a compreensão de quais elementos influenciavam na credibilidade das Fake News científicas. O estudo demonstrou que fatores como a renda familiar, a escolaridade e a articulação do discurso persuasivo são elementos essenciais para a credibilidade dessas falsas notícias. Os autores constataram que as notícias falsas com mais chances de serem difundidas são aquelas dotadas de *pathos ethos e logo*.

Além das publicações e estudos envolvendo as Fake News e o ensino, cabe destacar a criação da revista “Questão de Ciência” (site: <https://revistaquestade-ciencia.com.br/>), uma publicação digital do Instituto Questão de Ciência (IQC), como parte de sua missão de apontar e corrigir a falsificação e a distorção do conhecimento científico na arena pública, promover a educação científica e apoiar o uso de evidências na formulação de políticas públicas. O IQC é presidido por Natalia Pasternak, PhD em Microbiologia.

Considerando a rápida disseminação de uma grande quantidade e variedade de notícias falsas, é necessário levantar uma questão: Qual é a percepção pública da ciência? A resposta é apresentada pela pesquisa de 2019, intitulada “Percepção Pública da Ciência e Tecnologia no Brasil”, realizada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2019), com o intuito de conhecer a visão, o interesse e o grau de informação da população em relação à ciência e tecnologia (C&T) no País. A pesquisa completa pode ser consultada no site <https://www.cgEE.org.br/web/percepcao>. Dentre os aspectos abordados pela pesquisa, destacamos três:

1. Hábitos culturais e consumo sobre C&T (Meios, na internet, mais utilizados para obter informações sobre C&T): A busca ou o acesso a informações sobre C&T por parte dos brasileiros, é realizada, principalmente, por 3 meios, sites de busca (21%) e as plataformas Facebook (13,5%) e Youtube (11,5%). Entretanto, para 27% dos entrevistados, a internet não é utilizada para obter informações sobre C&T. Um dado, no mínimo instigante, se considerarmos a grande abrangência da rede.
2. Conhecimento sobre a ciência brasileira: A população não conhece as pessoas e nem as instituições que fazem a ciência no Brasil. A pesquisa apresenta que “90% dos brasileiros não se lembram ou não sabem apontar um cientista do país; e 88% não se lembram ou não sabem indicar instituições do setor. Nem mesmo as universidades foram muito citadas, mesmo sendo os principais centros de produção de conhecimento científico”.
3. A opinião sobre a importância da ciência: Apesar de 86% reconhecerem que a ciência e tecnologia permitem à sociedade mais oportunidades e 81% concordarem que a ciência e a tecnologia tornam a vida mais confortável, a maioria, 65%, não reconhece a importância de conhecer sobre ciência e tecnologia. No entanto, 82% das pessoas afirmam que são capazes de entender o conhecimento científico se ele for bem explicado.

Metodologia

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho pode ser descrita como exploratória e bibliográfica. A pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema,

para torná-lo mais explícito ou para construir hipóteses. Nesse sentido, foram realizados levantamentos bibliográficos e análises de exemplos que estimulem a compreensão da temática de interesse (GIL, 2007). A pesquisa bibliográfica é realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos (FONSECA, 2002). É um método muito empregado, pois possui conhecimento de variáveis e autenticidade de pesquisa.

Salienta-se que o foco da proposta foi voltado para a análise das notícias divulgadas e que podem ser obtidas em meios digitais, principalmente sites não científicos, no período de fevereiro de 2020 a novembro de 2021. Assim, procurou-se no trabalho consultar sites de busca, sites de jornais, entre outros. Após, foram consultados os arquivos pessoais dos envolvidos na pesquisa, no que se refere às redes sociais, Whatsapp®, Instagram®, Facebook®, Telegram®, Twitter®. Posteriormente, foram consultados sites e/ou redes sociais que tinham como foco identificar e combater as chamadas Fake News, como por exemplo, o site da Organização Pan-Americana de Saúde (paho.org), onde foi encontrado uma parte intitulada “Caçadores de mitos sobre covid-19”, que se dedica a esclarecer as informações errôneas encontradas na internet, relacionadas à pandemia provocada pelo SARS-CoV-2. Neste trabalho foram consultados os sites: <https://lupa.uol.com.br>, <https://g1.globo.com/fato-ou-fake/>, <https://istoé.com.br>, <https://www.gov.br/saude/pt-br>, <https://www.saude.sp.gov.br>.

Em todos os meios citados, foi realizada a busca por notícias que vinculam o conhecimento à ciência e mais especificamente, à ciência química. Foram utilizadas as palavras-chave: *Fake News*, ciência, química. As notícias foram analisadas quanto aos conceitos químicos que apresentavam, e identificado o erro, foram apresentadas informações que pudessem esclarecer a notícia. Dessa forma, foi realizada: (1) leitura crítica da notícia; (2) Identificação dos conceitos químicos apresentados; (3) Identificação do erro conceitual; (4) Explicação dos conceitos envolvidos.

Análise e Discussão

Análise das notícias identificadas como Fake News, que envolvem conceitos químicos.

Delmazo e Valente (2018) ressaltam que as notícias falsas, boatos, histórias e manchetes identificadas como isca de cliques (clickbait) já não são mais novidades para a sociedade. De acordo com Galhardi e colaboradores (2020), quando as notícias se referem a área da saúde, existem muitas desinformações, como por exemplo em 2008 quando surgiram boatos de que ensinavam uma receita natural como forma de proteção contra a febre amarela, onde as informações circulavam nas redes sociais e no aplicativo de mensagem WhatsApp. Assim, boa parte da população acreditava que a doença seria uma farsa criada para vender vacinas. Durante a pandemia de covid-19 as Fakes News tiveram grande destaque devido às redes sociais e mídias em geral. Por se tratar de uma doença nova com poucas evidências científicas, muitos sites não científicos e outras plataformas digitais como, Facebook, Instagram, WhatsApp, Twitter se tornaram meios de divulgação pretensiosas alimentando as Fakes News.

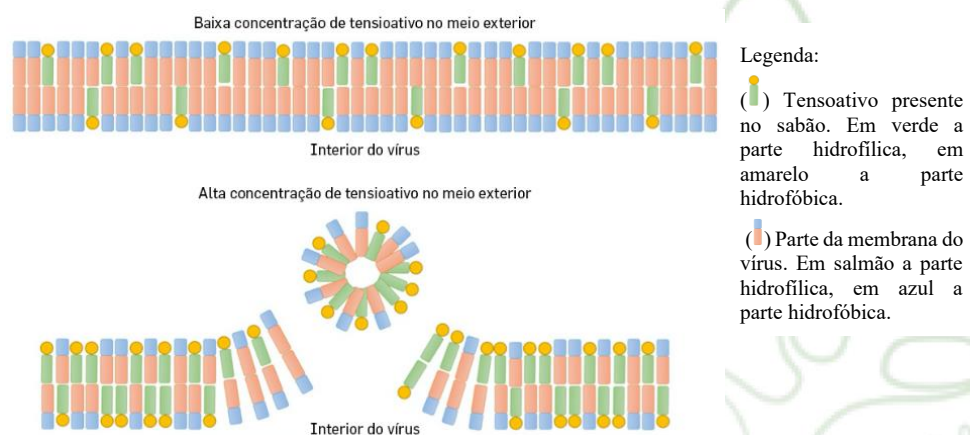
Foram encontradas 19 notícias, de acordo com os critérios de busca, em seis sites como Ministério da Saúde, Governo do Estado de São Paulo Secretaria de Estado da Saúde, Lupa, G1, ISTOÉ e Yahoo! Notícias, no período analisado. Deste total, após leitura e análise, considerou-se que sete notícias envolvem algum conceito tratado pela ciência Química. As notícias (Fake News) são apresentadas a seguir.

- ✓ Notícia 01: É #FAKE mensagem em vídeo que diz que álcool gel não funciona como forma de prevenção contra o coronavírus.

Esclarecimento do site: A Anvisa reforça que a lavagem de mãos com água, sabão e álcool em gel 70% é o procedimento padrão mais recomendado na literatura médica para prevenção de infecção não somente pelo coronavírus, mas por outros agentes patogênicos.

Como a Química explica: Sabões são tensoativos, sua formulação possui compostos com característica anfifílica (caráter hidrofílico e hidrofóbico). Quando misturado em água, forma micelas com capacidade de encapsular a gordura e a mistura é dissolvida pela água. A estrutura externa do vírus é composta por proteínas e fosfolipídios (Figura 01), com o mesmo caráter anfifílico do sabão, ou seja, tem caráter hidrofílico e hidrofóbico (ROSA et. al., 2020).

Figura 01. Representação da ação do agente tensoativo na membrana do vírus.

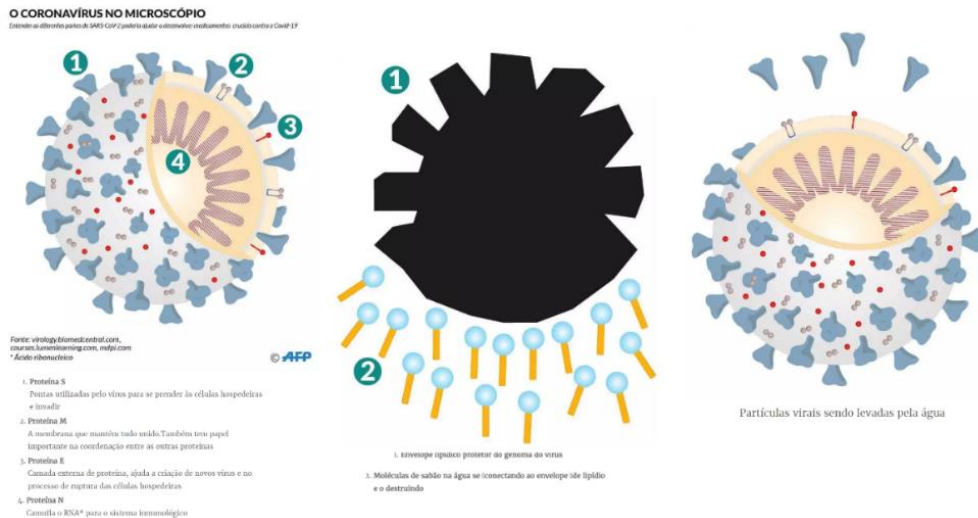


Fonte: FERNANDES E RAMOS (2020).

O sabão (agentes tensoativos) podem se introduzir na membrana do vírus, devido à sua estrutura semelhante aos fosfolipídios. Fernandes e Ramos (2020) apresentam de uma forma simples o mecanismo pelo qual a lavagem das mãos com sabão impede a infecção pelo vírus causador de covid-19, considerando dois conceitos fundamentais da química: a hidrofiliabilidade e a hidrofobicidade. Na figura 01, a parte superior representa a membrana do vírus (bicamada) em contato com o tensoativo em uma baixa concentração. O tensoativo intercala-se entre os fosfolípidos, mas mantém a estrutura da bicamada que protege o interior do vírus. Na parte inferior, está representada a quebra da bicamada e a formação de micelas quando a concentração de tensoativo é elevada.

As informações corretas sobre como a mistura de água e sabão e mesmo o álcool 70% atuam no vírus, podem ser encontradas em sites de diversas instituições de ensino e pesquisa, como por exemplo, no site da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) (<https://www.pucrs.br/coronavirus/sabao-e-alcool-gel-como-a-quimica-auxilia-na-luta-contr-a-covid-19/>). O site do Museu de Ciência e Tecnologia da PUCRS (<https://www.pucrs.br/mct/conhecer-quimica-uma-arma-contr-o-coronavirus/>) traz uma sessão intitulada “Conhecer química: uma arma contra o coronavírus”, onde apresenta alguns agentes químicos usados para combater diferentes tipos de microrganismos. Mesmo em jornais noticiosos, foi possível encontrar notícias sobre eficácia do uso desses produtos, utilizando principalmente imagens como recursos visuais. A figura 02 apresenta parte da notícia disponível site do jornal Estado de Minas.

Figura 02. Recorte da notícia publicada no jornal Estado de Minas.



Fonte: Adaptado de FRANCO; PEREIRA, 2020.

As duas notícias analisadas a seguir, apesar de repassadas de forma isoladas, referem-se à mesma divulgação, que está apresentada na figura 03.

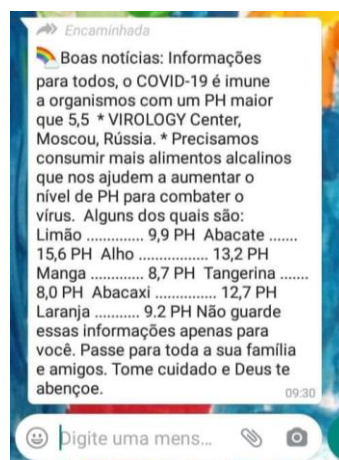
✓ **Notícia 02:** É #FAKE que a ingestão de alimentos alcalinos combate o novo coronavírus.

Esclarecimento do site: As autoridades de saúde reforçam que todas as informações sobre bebidas, alimentos e vitaminas anunciados como eficazes contra o novo vírus são falsas.

✓ **Notícia 03:** Fact-checking: é falso que o novo coronavírus seja vulnerável a pH maior que 5,5.

Esclarecimento do site: A Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde não recomendam o consumo de alimentos alcalinos, ou de qualquer espécie, para combater a doença. Além disso, os valores de pH citados estão incorretos uma vez que alimentos como o limão, o abacate, a tangerina e o abacaxi têm o valor do pH bem abaixo do número informado.

Figura 03. Fake News veiculada por aplicativos de mensagens.

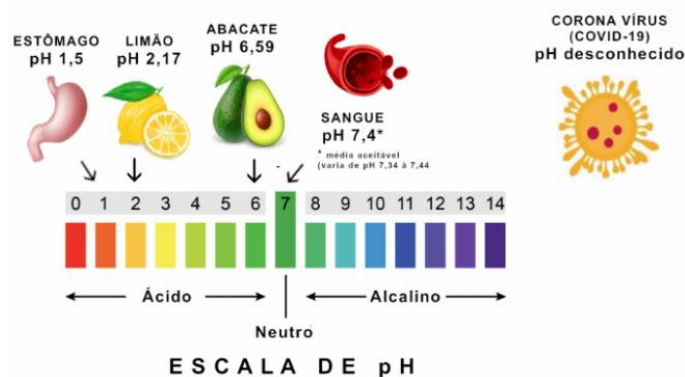


Fonte: AFONSO (2020).

Como a química explica: As notícias fazem referência aos conceitos de alcalinidade e pH, logo

envolve também o conceito de acidez. A escala de pH é utilizada para indicar a concentração de íons hidrogênio em uma determinada solução, e em função dessa concentração, determinar o valor do potencial hidrogeniônico da solução. A escala varia de 0 a 14, com faixa que indicam o grau de acidez e alcalinidade do material. O pH 0 indica uma solução mais ácida, o pH 14 uma solução mais básica (ou menos ácida), e o pH 7 uma solução neutra. A figura 4 apresenta a escala de pH e os valores de alguns materiais, incluindo o limão. Nela é possível observar que o limão apresenta o pH 2,17, bem diferente do que foi colocado na notícia divulgada. Na Fake News, todos os materiais estão com a informação do valor de pH incorretos, de forma que todos teriam caráter alcalino. Nesse caso, até mesmo o conhecimento do senso comum poderia ser aplicado para contestar a informação, visto que limão, laranja, tangerina, abacaxi, são alimentos que apresentam sabor azedo, sendo assim, relacionados com substâncias ácidas, portanto, com pH inferior a 7.

Figura 04. Valores de pH de alguns materiais.



Fonte: GIROTTO JUNIOR; ALMEIDA (2020).

Outro ponto a ser destacado é o valor de pH atribuído ao abacate (15,3) superior ao valor máximo da escala que é 14. Dessa forma, a notícia coloca esse alimento como mais alcalino que diversos produtos de limpeza extremamente agressivos, como a água sanitária por exemplo.

✓ Notícia 04: Israel recomenda gargarejo com limão e bicarbonato para prevenir Covid-19

Esclarecimento do site: A informação analisada pela Lupa é falsa. De acordo com o médico João Focaccia, professor da Universidade de São Paulo (USP), o novo Coronavírus não fica alojado na garganta. A infecção ocorre pelas vias respiratórias até o pulmão. Ele explica ainda que os vírus só sobrevivem com condições de se replicar dentro das células.

Como a química explica: A reação química entre o ácido cítrico presente no limão e o bicarbonato de sódio é representada pela equação: $\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$. Os produtos formados na reação são água e dióxido de carbono. De acordo com Cunha (2020), “a mistura de bicarbonato de sódio e limão tem a função tampão no organismo e não há evidência de que atue em quadros virais”. O uso mais reconhecido do bicarbonato, é como antiácido estomacal.

✓ Notícia 05: Inalação com água oxigenada e bicarbonato de sódio não previne a Covid-19

Esclarecimento do site: A informação analisada pela Lupa é falsa. Não há evidências de que a combinação de compostos químicos, como o bicarbonato de sódio e o peróxido de hidrogênio, popularmente conhecida como água oxigenada, previnam ou contribuam para que a Covid-19 não evolua para um quadro grave.

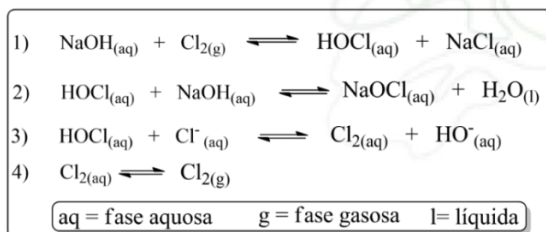
Como a química explica: O peróxido de hidrogênio (H_2O_2) possui ação antisséptica. No entanto a substância é indicada para uso externo, como limpeza de ferimentos ou desinfecção de objetos. A inalação, pode causar irritação no nariz e na garganta e, dependendo da concentração, causar queimadura nas mucosas. O peróxido de hidrogênio decompõe-se facilmente produzindo água (no estado líquido) e oxigênio (no estado gasoso), liberando calor, de acordo com a seguinte equação química: $\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + 1/2 \text{O}_2 (\text{g})$ (GALACHO; MENDES, 2011).

✓ Notícia 06: Inalação de bicarbonato de sódio com água sanitária ajuda contra Covid-19

Esclarecimento do site: A informação analisada pela Lupa é falsa. A mistura de água, água sanitária e bicarbonato de sódio sinalizada no vídeo é perigosa para o organismo e não deve ser utilizada para tratar pacientes com Covid-19. O conselheiro federal do Conselho Federal de Química e superintendente do Conselho Regional de Química – CRQ IV (SP), Wagner Contrera, afirma que a água sanitária tem como principal ingrediente ativo o hipoclorito de sódio, que libera o gás cloro e pode causar sérias irritações nas vias respiratórias. Segundo o conselheiro, a água sanitária não pode ser inalada ou ingerida em nenhuma hipótese.

Como a química explica: O texto de esclarecimento do site já apresenta informações relevantes para a compreensão do risco à saúde, que a inalação de água sanitária provoca. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é um agente de desinfecção, logo deve ser usado na superfície de objetos. No quadro 05 estão representadas algumas das reações que ocorrem em uma solução de hipoclorito de sódio. A solução de hipoclorito de sódio está em um equilíbrio químico onde o NaOCl lentamente se decompõe formando cloro gasoso (Cl_2). Nas condições ambientes, ele é um gás amarelo esverdeado, tóxico, de forte cheiro, poderoso irritante dos olhos e do sistema respiratório (PEIXOTO 2003).

Quadro 05. Equações que representam algumas das reações que ocorrem em uma solução de hipoclorito de sódio.



Fonte: MARQUES (2020).

• Notícia 07: É #FAKE que vacinas contra Covid têm aumentado casos de aborto e provocado AVC em pilotos e têm alumínio além da concentração tolerável.

Esclarecimento do site: O Instituto Butantan informa que a composição da Corona Vac contém hidróxido de alumínio, um adjuvante comum e de uso convencional em outros tipos de vacinas e outros medicamentos.

Como a Ciência explica: O hidróxido de alumínio, $\text{Al}(\text{OH})_3$, é um composto químico anfótero. É utilizado, farmacologicamente como, antiácido e como adjuvante em vacinas. De acordo com a Farmacopeia Brasileira (ANVISA, 2019), substância adjuvante

É a substância com finalidade específica adicionada às preparações injetáveis. Essa substância deve ser selecionada tendo em vista o aumento da estabilidade do produto; não interferência na eficácia terapêutica nem no doseamento do princípio ativo; tampouco causar toxicidade na quantidade administrada ao paciente. A substância adjuvante pode ser solubilizante; antioxidante; agente

quelante; tampão; agente antibacteriano; agente antifúngico; agente antiespumante e outros, quando especificado na monografia individual. (ANVISA, 2019, p.50).

Schatzmayr (2003) aponta que os hidróxidos, fosfatos ou sais de alumínio, são adjuvantes licenciados para uso humano em larga escala, e adicionados à vacina com a finalidade de aumentar a resposta imunológica do receptor.

Sousa e Feitosa (2021) mencionam que as informações que estão presentes na internet nem sempre são baseadas em conhecimentos científicos, logo, durante a pandemia do covid-19 isso ficou ainda mais evidente com a elaboração e propagação de Fake News. Diante disso, faz-se necessário abordar esse tema dentro da sala de aula, uma vez que jovens e adolescentes têm um maior convívio nas redes sociais e são disseminadores de informações. Além disso, abordar esse assunto irá trazer benefícios para vida desses alunos, já que vão aprender a identificar quais são verdadeiras e quais são falsas.

Souza e Feitosa (2021) ressaltam ainda que é importante aproximar os discentes às questões que envolvam o senso crítico durante as aulas de química através de temas científicos, uma vez que são, de acordo com Rodríguez e Pérez (2019, p.126) “dilemas sociais nos quais a ciência tem grande impacto, em termos das consequências das relações entre ciência e sociedade”. Logo, ao trabalhar os conceitos científicos os discentes serão capazes de analisarem e construir uma opinião própria sobre a questão.

É importante estudar esse tema, uma vez que se encontra presente na sociedade, para que se possa entender os possíveis motivos para que essas mentiras, disfarçadas de notícias, sejam criadas e qual o interesse em divulgá-las. Assim, é preciso compreender também como tais informações influenciam na vida das pessoas que não possuem conhecimentos básicos, além disso, é preciso trabalhar de forma que não atinja a liberdade de expressão, logo é necessário que não seja confundido liberdade de expressão com divulgação de notícias falsas.

Delmazo e Valente (2018), informam que quando se trata de conflitos governamentais acerca do combate às Fake News, o respeito à liberdade de expressão se torna algo delicado, assim, para resolver tais conflitos é necessário desenvolver mecanismos técnicos e investimentos em educação. Com isso, as restrições legais devem ser elaboradas com o intuito de combater a desinformação, mas sem desrespeitar a liberdade de expressão. Os mesmos autores consideram que uma das formas de prevenir a divulgação dessas notícias é cortar incentivos financeiros às páginas e perfis que compartilham as Fake News.

É possível indagar que a falta de conhecimento também não é responsabilidade dos atores que fazem a ciência. Por muito tempo, a comunicação científica ficou restrita às pessoas que tinham acesso ao meio acadêmico. A reclusão e o distanciamento da população pode ser uma das causas desse desconhecimento. Logo, para Silva:

O combate à desinformação perpassa ao mesmo tempo do fortalecimento da educação, da base ao superior, aproximando a sociedade do que é produzido e difundido em escolas e universidades. E nisso, o trabalho docente assume uma importância de primeira grandeza. (SILVA, 2021, p. 186)

Dito isso, percebe-se que a sociedade brasileira está, na sua grande maioria, desconectada das questões que envolvem a ciência e a tecnologia, e esse se torna um meio propício para a disseminação de falsas informações. Portanto, as escolas também possuem um papel importante ao influenciar os alunos a terem um pensamento crítico, além de buscarem

metodologias de ensino que os façam debater sobre determinados assuntos.

A pesquisa teve por finalidade trazer dados que apontam quais Fake News estão relacionadas à ciência durante o período de 2020 a 2021. Como resultado, as principais notícias estavam vinculadas a Covid-19, visto que foi o tema que teve impacto mundialmente por se tratar de uma pandemia no século 21. O principal meio de divulgação desse tipo de notícias são as redes sociais, onde jovens e adultos conseguem ter acesso a quaisquer informações e conteúdo, sejam falsos ou verdadeiros, bastando estarem conectados a uma rede de internet.

A análise das Fake News aponta que conceitos das ciências trabalhados durante a educação básica, não foram assimilados de forma assertiva, tendo em vista que a maioria da população que recebe uma notícia falsa a repassa sem se questionar sobre a veracidade das informações apresentadas. Considerando que este trabalho buscou realizar a leitura crítica da notícia, identificar os conceitos químicos envolvidos, identificar o erro conceitual apresentado, e apresentar uma explicação para os conceitos envolvidos, entendemos que essas notícias podem compor um material para análise em sala de aula, buscando envolver o enfoque CTSA. De acordo com Jesus e Santos (2020, p. 152) “o enfoque CTSA sugere que a ciência e a tecnologia sejam interpretadas dentro de um contexto social e ambiental, onde o paradigma do progresso torna-se inócuo se não for levado em consideração o primordial fator da sustentabilidade”. Nesse sentido, a apresentação, análise e discussão das notícias identificadas neste trabalho, podem permitir discussões amplas no contexto educacional, que envolvam o papel do indivíduo como disseminador de conhecimento (ou de desconhecimento), a compreensão da importância da ciência como um meio para a interpretação de informações, entre outros pontos. Abre-se espaço para que essas discussões possam ser desenvolvidas no âmbito da formação de professores, como proposta para elaboração de ações para atuação na escola de educação básica.

Algumas considerações

Neste trabalho foram identificadas e analisadas sete notícias que apresentavam relação com conceitos da ciência Química e pontuados os erros conceituais envolvidos. Os conceitos químicos identificados nessas notícias foram relacionados com acidez, pH, composição química de materiais, interações e reações químicas.

É perceptível o quanto as notícias circulam rapidamente pelas redes sociais e como as mídias influenciam a população, uma vez que divulgam informações que muitas vezes não possuem comprovações confiáveis ou até mesmo científicas. A presente pesquisa trouxe alguns dados sobre como os brasileiros vêm consumindo notícias na internet. Dados esses que são considerados preocupantes, visto que grande parcela da população consideram as redes sociais, como o Facebook, um canal seguro de informações. Essa (des)informação trouxe consequências, principalmente durante a pandemia. De acordo com os autores mencionados no texto, é possível abordar esse tema *Fake News* em sala de aula, de forma que possibilite um alcance maior entre os alunos, com o intuito de formar cidadãos críticos, capazes de questionar e se necessário contestar as informações que recebem. Assim é necessário fazer o bom uso das tecnologias dentro e fora das salas de aulas.

Cumprido lembrar que durante a pandemia de covid-19, por se tratar de um tema bastante relevante houve um aumento na quantidade de notícias falsas em torno desse assunto. Com isso faz-se necessário abordá-lo para demonstrar como podem influenciar negativamente na vida das pessoas. As *Fake News* se mostram como discursos muito bem elaborados que possuem o intuito de manipular as pessoas para benefício próprio. Então, como acabar com as *Fake News*? Essa é a pergunta que circula pela sociedade atualmente. O que é recomendado é que as pessoas busquem sempre conferir os conteúdos de supostos sites oficiais. Também é necessário que as

instituições aumentem o nível de informação, ou seja, que toda a população tenha acesso e que utilizem meios para que todos entendam as informações, deixando se necessário, alguns termos científicos de lado, pois muitas vezes confundem as pessoas, logo acabam interpretando as informações de forma equivocada propagando notícias da forma como entenderam, podendo gerar assim, mais *Fake News*.

Referências

AFONSO, N. É falso que alimentos com ‘pH mais alcalino’ ajudam no combate à Covid-19. 2020. Disponível em: <<https://lupa.uol.com.br/jornalismo/2020/04/16/verificamos-ph-alimentos-covid/>>. Acesso em: 24 jan. 2022.

ANVISA. Farmacopeia Brasileira, 6ª ed, v I, Brasília 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. Percepção pública da C&T no Brasil – 2019. Disponível em: <<https://www.cgee.org.br/web/percepcao>>. Acesso em: 17 mai. 2021.

CUNHA, M. A Química “mal dita” em Fake Science. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 6, p. 1-25, 29 dez. 2021.

DELMAZO, C.; VALENTE, J. C. L. Fake News nas Redes Sociais Online: Propagação e Reações à Desinformação em Busca de Cliques. **Media & Jornalismo**, 18(32), 155-169, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.14195/2183-5462_32_>. Acesso em: 08 dez. 2021.

FERNANDES, P.A., RAMOS, M.J. O sabão contra a COVID-19, **Rev. Ciência Elem.**, V8 (2):019. 2020. DOI <http://doi.org/10.24927/rce2020.019>. Disponível em: <<https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2020/019/>>. Acesso em: 24 jan. 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FRANCO, H.; PEREIRA, M. I. **Entenda como o sabão extermina o coronavírus**. 2020. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/ciencia/2020/03/25/interna_ciencia,1132570/entenda-como-o-sabao-extermina-o-coronavirus.shtml>. Acesso em: 24 jan. 2022.

GALACHO, C; MENDES, P. Água Oxigenada: Mais um exemplo de uma solução química. **Diário do Sul**, 18/04/2011. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/22605/1/35-Cris-Di%c3%a1rioSul-%c3%81gua%20oxigenada_CG_PM.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2022

GALHARDI, C. P.; FREIRE, N. P.; MINAYO, M. C. de S.; FAGUNDES, M. C. M. Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 25(Supl.2):4201-4210, 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIROTTI JUNIOR, G; ALMEIDA, C. A desinformação azeda sobre o limão na COVID-19. 2020. Disponível em: <<https://www.blogs.unicamp.br/covid-19/a-desinformacao-azeda-sobre-o-limao-na-covid-19/>>. Acesso em: 24 jan. 2022.



GOMES, S. F.; PENNA, J. C. B. de O.; ARROIO, A. Fake News científicas: percepção, persuasão e letramento. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 26, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1516-731320200018>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

JESUS, L. A. F.; SANTOS, J. O. dos. O enfoque CTSA e o ensino integrado: aproximações teóricas. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, v. 4, n° 3, 2020.

MARQUES, A. **A química da água sanitária**. 2020. Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/paginas/lpq/a-quimica-da-agua-sanitaria/#:~:text=A%20solu%C3%A7%C3%A3o%20de%20hipoclorito%20de%20s%C3%B3dio%20est%C3%A1%20em%20um%20equil%C3%ADbrio,velocidade%20depende%20da%20temperatura%20ambiente>>. Acesso em: 26 jan. 2022

RODRÍGUEZ, E. C.; PÉREZ, L. F. M. Abordaje de una cuestión sociocientífica sobre el uso de la hormona recombinante de crecimiento bovino (rBGH) y sus portes a la argumentación de estudiantes de educación básica. In: SANTOS, W. L. P. dos; MALDANER, O. A.; MACHADO, P. F.L. Ensino de Química em Foco. 2. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2019, p. 125-140.

ROSA, L. L.; SOBREIRA, F. H. O.; SOARES, T. C. A.; SANTOS, J. R. B.; BRITO, L. M. Uso do sabonete líquido como estratégia de higiene no controle da COVID-19 no Município de Seropédica, Rio de Janeiro. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 89699-89714, nov. 2020.

SANTOS, M. J., JÚNIOR, N. V. Repercussões das fake news na educação em Ciências: estímulo ao pensamento crítico e reflexivo no Ensino Fundamental II. (Belo Horizonte, online) [online]. **Revista Brasileira de Educação Básica**. v. 4, n. 13, p. 1, abril – junho, 2019. Disponível em: <<http://pensaraeducacao.com.br/rbeducaobaasica/wp-content/uploads/sites/5/2019/07/04-Mateus-José-REPERCUSSÕES-DAS-FAKE-NEWS-NA-EDUCAÇÃO-EM-CIÊNCIAS.pdf>>

SANTOS, T. T. As fake News e o ensino de Ciências e Biologia. **Revista Educação Pública**. 2018. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/19/as-fake-news-e-o-ensino-de-cincias-e-biologia>>. Acesso em: 17 mai. 2021.

SCHATZMAYR, H. G. Novas perspectivas em vacinas virais. **História, Ciências, Saúde Manguinhos**, vol. 10 (suplemento 2): 655-69, 2003.

SILVA, O. O. N. da. O trabalho docente e o enfrentamento das Fake News. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 20, n. 226, p. 175-183, 01 jan. 2021.

SOUSA, A.C.L. de; FEITOSA, E.M.A. Abordagem de Fake News no Ensino de Química: Concepções e Práticas de Professores. **Ensino em perspectivas**, Fortaleza, v. 2, n. 3, p. 1-12, 2021. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6632/5427>>. Acesso em: 08 dez. 2021.