

FAKE SCIENCE: PROPOSTA DE ANÁLISE

FAKE SCIENCE: ANALYSIS PROPOSAL

CIENCIA FALSA: PROPUESTA DE ANÁLISIS

Marcia Borin da Cunha * , Beatriz Tilschneider Garcia Rosa ** 

Cunha, M; Garcia, B. (2022). *Fake Science: proposta de análise. Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 17(3), pp. 520-538. DOI: [1https://doi.org/10.14483/23464712.18098](https://doi.org/10.14483/23464712.18098)

Resumo

A cada período da história do ser humano novas formas de pensar, acessar informações, modo de interagir com os diversos elementos da sociedade são alteradas ou inseridas. Dentre tantas informações disponíveis, estão as *Fake News*, um efeito da era da Pós-verdade. São notícias falsas sobre os mais variados assuntos e, dentre tantos, os assuntos relacionados com a Ciência e a Tecnologia (CT). Neste contexto aparece um novo termo "*Fake Science*", que tem implicação no modo como os assuntos relacionados à CT chegam até a população. Conhecer e compreender as *Fakes Sciences* nos parece um caminho importante para futuras discussões relativas ao letramento informacional e midiático, necessário ao contexto do ensino de ciências na escola. É mais um caminho a ser trilhado na educação dos jovens (e adultos). Assim, esta pesquisa teve como questões norteadoras: como identificar uma *Fake News* de ciência, a *Fake Science*? Para tentar responder à essa indagação, o objetivo principal pode ser sintetizado em: selecionar algumas *Fake Science* e compará-las no sentido de estabelecer um possível padrão na forma composicional deste gênero de discurso. Apontamos, neste estudo, alguns "indicadores", que estão presentes nas mensagens analisadas, e que indicam um padrão seguido neste gênero. Esta análise serve como subsídio para proposição de atividade de análise de mensagens, e pode ser utilizado por professores em aulas de Ciências, nos diferentes níveis de ensino.

Palavras-Chave: Teoria da comunicação. Mensagem. Recepção da mensagem.

* Doutora e pós-doutora em Educação/Ensino de Ciências. Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste, e-mail: marcia.cunha@unioeste.br, <https://orcid.org/0000-0002-3953-5198>

** Licenciada em Química. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste. E-mail: beatriz.tilschneider@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1562-8469>

Abstract

At each period of human history, new ways of thinking, accessing information, and interacting with the different elements of society are changed or inserted. Among the whole available information, there is Fake News, an effect of the Post-Truth era. They are false news on the most varied subjects and, among many, the subjects related to Science and Technology (ST). In this context, a new term “Fake Science” appears, which implies the way that subjects related to ST reach the population. Knowing and understanding Fake Science seems to be an important path for future discussions related to critical media literacy and necessary to the context of science teaching at school. It is yet another path to be followed in the education of young people (and adults). Thus, this research had the guiding questions: how to identify a science Fake News, Fake Science? To answer this question, the main objective can be summarized by: selecting some Fake Science and comparing them to each other to establish a possible pattern in the compositional form of this type of discourse. In this study, we pointed out some “indicators” present in the messages analyzed, indicating a pattern followed in this genre. This analysis serves as a subsidy for proposing message analysis activities and can be used by teachers in science classes at different educational levels.

Keywords: Communication theory. Message. Message reception.

Resumen

En cada período de la historia humana se cambian o introducen nuevas formas de pensar, de acceder a la información y formas de interactuar con los diferentes elementos de la sociedad. Entre tanta información disponible se encuentran las noticias falsas, un efecto de la era de la Posverdad. Son noticias falsas sobre los más variados temas y, entre muchos, los relacionados con la Ciencia y la Tecnología (CT). En este contexto, aparece un nuevo término “Fake Science”, que tiene una implicación en la forma en que los temas relacionados con la CT llegan a la población. El conocimiento y la comprensión de la ciencia falsa parece ser un camino importante para futuras discusiones relacionadas con la alfabetización mediática crítica y necesario para el contexto de la enseñanza de las ciencias en la escuela. Es un camino más a seguir en la educación de jóvenes (y adultos). Así, esta investigación tuvo como preguntas orientadoras: ¿cómo identificar una noticia falsa en Fake Science? Para intentar dar respuesta a esta pregunta, el objetivo principal se puede resumir en: seleccionar algunas Fake Science y compararlas, con el fin de establecer un posible patrón en la forma compositiva de este tipo de discurso. En este estudio señalamos algunos “indicadores”, que están presentes en los mensajes analizados, y que señalan un patrón seguido en este género. Este análisis sirve como un subsidio para proponer una actividad de análisis de mensajes, y puede ser utilizado por profesores en clases de ciencias, en diferentes niveles educativos.

Palabras-Clave: Teoría de la comunicación. Mensaje. Recepción de mensajes.

1. Introdução

“A verdade importa. Uma era da pós-verdade é uma era de irracionalidade obstinada. Que revoga todos os grandes avanços da humanidade.”

Daniel Levitin

No ano de 2016, o *Oxford Dictionaries* escolheu “pós-verdade” como a palavra do ano, definindo-a como “[...] circunstâncias em que os fatos objetivos são menos influentes em formar opinião pública do que os apelos à emoção e à crença pessoal.” (D’ANCONA, 2018, p. 20). Segundo D’Ancona (2018), esse termo já tinha sido usado no ano de 1992 na revista *The Nation* em um artigo de um escritor sérvio-norte-americano. Mas, Pós-verdade e, mais recentemente *Fake News*, são expressões que estão ganhando destaque, especialmente em assuntos ligados à Política. Este fato se deve ao grande acesso à rede mundial de informações, a internet, na qual, empresas como *Facebook* têm domínio de redes sociais e se tornam cada vez mais relevantes no contexto social, como o uso de aplicativos como *WhatsApp* e *Instagram*, que possuem bilhões de usuários. Informações falsas sobre diversos assuntos são presentes em grupos nas redes sociais. É por meio do compartilhamento das informações que uma notícia acaba sendo direcionada há milhares de pessoas, tornando-se (muitas vezes) uma “verdade”. As *Fake News* são um produto daquilo que autores têm denominado com Pós-verdade. A Pós-verdade “[...] tem como princípio relacionar uma situação em que informações falsas, com forte apelo emocional e crenças pessoais, se sobrepõem à racionalidade, e acabam colocando em xeque informações verdadeiras. O objetivo é formar ou mudar a opinião pública.” (CUNHA; CHANG, 2021, p. 142)

De modo geral, podemos dizer que uma *Fake News* tem um forte apelo aos nossos sentimentos e percepções de mundo, e para dar credibilidade à informação, o autor traz aspectos culturais, os quais já conhecemos. Os detalhes da informação

como autoria, datas e contextos reais são omitidos. Para Monteiro, *et al.* (2018, s/p) “A insinuação, a pressuposição e o subentendimento, a falta de contexto e a inversão da relevância são agentes fundamentais para a difusão de informações falsas e tendenciosas.”

As *Fakes News* versam sobre diversos assuntos e temas e, dentre eles, a Ciência. Neste sentido, a Ciência, que traz consigo informações de interesse público, acaba sendo alvo de dúvidas e questionamentos sem rigor científico. Assim, informações inverídicas sobre Ciência são disseminadas e formam grupos que não só compartilham as mensagens, como também tomam decisões com base nestas informações. Um exemplo mundial sobre isso é o movimento anti-vacina que tem adeptos no mundo todo. Esse movimento se instituiu a partir de notícias falsas sobre vacinas e tem influenciado diretamente em decisões de vacinar ou não as crianças. Neste contexto podemos dizer que informações falsas afetam a saúde pública, e todo um sistema já consolidado é colocado sob suspeita. Doenças como o sarampo, que eram consideradas controladas (no Brasil) voltaram a fazer parte do contexto atual. (CUNHA; CHANG, 2021).

Outras informações que envolvem conhecimentos históricos também são alvo de distorções, como é o caso da teoria de que o homem jamais pisou na Lua, que é compartilhada por usuários de *Web* e redes sociais. Neste caso, as dúvidas deste acontecimento surgiram na época do programa espacial norte-americano e foi gerada por grupos que discordavam com os gastos nas missões para conquista do espaço, os quais podiam ter sido aplicados em sistemas básicos como saúde e segurança. Essas publicações tornam-se “verdades”, a ponto de as pessoas duvidarem de imagens registradas na época, alegando que estas foram produzidas recentemente e sofreram manipulação.

No contexto atual temos uma pandemia global em que as notícias falsas sobre o “coronavírus” e

sua conseqüente doença a COVID-19 invadiram as caixas de mensagens. Algumas indicando tratamentos preventivos milagrosos, outras questionando sobre a atividade do álcool como potencial substância para eliminar o vírus, além de muitas outras que questionam a Ciência sobre as indicações e as formas de prevenção do vírus e, mais recentemente, sobre a segurança das vacinas. Diante de tantas informações, a população fica confusa e a tomada de decisão é cada vez mais difícil. A situação se torna mais grave quando informações provenientes da Ciência e aceitas pela comunidade científica, são reaproveitadas por *sites* para disseminar *Fake News*. Esses e outros exemplos nos dão indicativos para refletir sobre o papel da educação/ensino na formação crítica das pessoas.

É preciso que se faça um trabalho de educação de jovens, de modo que estes possam ter discernimento para distinguir o falso do verdadeiro. Para Foer (2018, p. 17): “As empresas já alcançaram o feito de alterar a evolução humana. Todos já viramos um pouco ciborgues. O celular funciona como uma extensão da nossa memória, terceirizamos funções básicas mentais [...]”

Deste modo, podemos dizer que *Fake News* são um tema da educação e ensino e, mais especificamente um tema do ensino de Ciências, quando as *Fake News* são relativas aos assuntos que envolvem a Ciência. Quando nos referimos à uma informação falsa sobre Ciência vamos adotar o termo *Fake Science*, como uma forma de delimitar um campo de estudo próprio, no que se refere às informações falsas sobre ciência. Neste contexto, “Uma *Fake Science* pretende levar ao leitor informações com *status* científico, mas que, na verdade, são informações esparsas, que se apropriam de termos científicos para dar credibilidade à informação, seja para vender um produto, seja para “contaminar” o pensamento das pessoas com ideias fantasiosas e deturpadas.” (CUNHA, 2021, p. 2)

Mas, o que podemos fazer para mudar este contexto? Como identificar uma *Fake News* de

Ciência, a *Fake Science*? Que notícias têm sido veiculadas na *web* e redes sociais que envolvem a Ciência?

Para dar conta de responder as indagações fizemos um aprofundamento teórico sobre os termos Pós-verdade e *Fake News* e um levantamento na *web* e redes sociais para construir um banco de dados com notícias falsas (*Fake Science*) sobre Ciência e Tecnologia, evidenciando os possíveis problemas destas notícias. A partir de amostras de *Fake Science*, realizamos uma análise que nos levou ao entendimento da constituição do discurso presente nestas mensagens.

Para que possamos discutir as *Fake Science* e sua utilização em atividades didáticas iniciamos por pontuar alguns aspectos sobre o letramento midiático, considerando a necessidade de um Letramento Crítico Midiático.

2. Aporte teórico: Letramento midiático

Basicamente, a definição de letramento está associada à capacidade das pessoas em ler e escrever a partir do reconhecimento de letras e palavras e sua interpretação em um conjunto de enunciados. O letramento midiático segue estes pressupostos, mas inclui neste processo a habilidade das pessoas em identificar os diferentes tipos de mídia e interpretar as informações e mensagens presentes nestas mídias. É mais do que ler e interpretar os elementos presentes em um texto qualquer, mas inclui o desenvolvimento de habilidades de interpretação de *memes*, vídeos virais, *games* e propagandas como conteúdo duvidoso.

Assim há que se ter maior cuidado quando observamos notícias falsas, que podem aparecer em formato semelhante as notícias tradicionais, inclusive inserindo especialistas para dar credibilidade à informação. Neste contexto, estão as correntes de *WhatsApp* com mensagens alarmistas e pedidos para seu compartilhamento, propagandas de medicamentos milagrosos que melhoram a saúde e a estética, notificação de concursos que já

aconteceram ou não irão acontecer, regras novas de órgãos governamentais e outros.

Neste sentido, conteúdos sobre Ciência e Tecnologia têm sido propagados com grande frequência e, para tanto, é necessário que se promovam ações no ensino formal sobre letramento midiático em Ciências.

Segundo Tássia Biazon (2017, s/p): “Entre os dilemas e desafios da contemporaneidade, está o fato de que as informações são divulgadas e incorporadas ao repertório popular, sejam elas falsas ou verdadeiras.” A autora cita o artigo “*Science vs conspiracy: collective narratives in the age of misinformation*” (2015), o qual faz referência ao Fórum Econômico Mundial, indicando que a desinformação digital é um dos principais riscos para a sociedade moderna.

Biazon então questiona: “O quanto você sabe sobre aquilo que diz? E o quanto você pensa sobre aquilo que lê?” Esse é o grande paradoxo de nossa era, considerada a era da informação onde cada vez mais as pessoas estão desinformadas ou mal-informadas.

Além disso, a educação é um instrumento essencial para amenizar os efeitos da forma pouco criteriosa com que as informações são repassadas. A educação científica deve permitir que as pessoas façam uma leitura do mundo, tornando-as mais críticas e agentes de mudança. Para Santana, Marques e Pinho (2017):

Quanto mais crédulos em suas “verdades”, as pessoas têm mais dificuldades de apreender, e tornam-se menos acessíveis para ouvir. Os mais preparados serão aqueles que conseguirem utilizar várias perspectivas em conjunto, mantendo a inter-relação entre elas. (SANTANA; MARQUES; PINHO, 2017, p. 89),

Diante deste panorama, a ideia de Letramento Crítico ganha força quando se propõe à uma educação crítica e transformadora. Entretanto, é importante citar aqui a proposição que deve ser dada ao termo “crítico”. Para Monte-Mór (2008), citado por Leite (2017), crítico deve ser entendido em três vertentes: 1. ruptura; 2. como suspeita; 3. como processo de geração de novas

interpretações, de desenvolvimento de novos significados. Leite (2017) considera a segunda vertente a ser seguida, pois nesta não há neutralidade nos significados, há várias interpretações para o mesmo fenômeno. Assim, o significado não é estático, mas se institui nas práticas sociais. Neste contexto, a educação não é tida como o ensino dos fatos e habilidades, mas como questionadora de verdades absolutas e que leva o sujeito ao exercício da sua cidadania. Não basta ensinar o conteúdo, é necessário que o aluno faça uma análise crítica e reflexiva deste conteúdo. “O letramento crítico tem caráter acional, o que pressupõe a reflexão crítica, e a tomada de atitude em relação a isso.” (LEITE, 2017, p. 15).

A crítica é problematizadora, pois ao problematizar se pode analisar, criticar, questionar, construir e reconstruir. Para o Letramento Crítico pressupõe-se que o conhecimento é ideológico, não neutro e que não pode ser conhecido em sua totalidade, nem tão pouco de modo definitivo. O significado é social e relacionado ao contexto de onde se origina. O Letramento Crítico auxilia a reflexão em tempos de Pós-verdade, questionando àquilo que nos é apresentado por meios de comunicação e redes sociais.

Nesta nossa época repleta de *Fake News*, a ideia de Letramento Crítico Midiático nos parece ser uma maneira de entender o contexto da Pós-verdade, instituindo uma forma de ensinar na escola, não como uma metodologia, mas como uma possibilidade de enfrentamento dos desafios e problemas oriundos de uma sociedade com alto fluxo de informações.

Como possibilidade de trabalho em sala de aula apontamos o Letramento Informacional e Midiático (LIM), ou a Alfabetização Midiática e Informacional (AMI), preconizada pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e a Cultura), que considera a alfabetização midiática e informacional em uma perspectiva integrada. Tais proposições podem ser encontradas no documento intitulado *Alfabetização Midiática e Informacional*:

Currículo para Formação de Professores (WILSON et al., 2013).

De acordo com a matriz proposta pela UNESCO, há três áreas temáticas centrais que se interrelacionam: a) o conhecimento e a compreensão das mídias e da informação para os discursos democráticos e para a participação social; b) a avaliação dos textos de mídia e das fontes de informação; c) a produção e o uso das mídias e da informação. (WILSON et al., 2013).

Considerando a temática central (b) da UNESCO, apresentamos uma análise de textos definidos por nossa pesquisa como *Fake Science*, tendo como perspectiva a reflexão sobre a constiuição das mensagens e formas de identificação de informações falsas de Ciências.

3. Metodologia da pesquisa

A condução das atividades desta pesquisa aconteceu em etapas, que correspondem a: 1. Aprofundamento teórico sobre Pós-verdade, *Fake News* e *Fake Science*, por meio da pesquisa de bibliografia sobre assunto, a partir de livros disponíveis para comercialização no Brasil, no ano de 2020; 2. Pesquisa sobre informações falsas, realizada a partir do levantamento na internet sobre conteúdo relacionado direta e indiretamente à Ciência e a Tecnologia, que contenham ou podem conter informações falsas sobre Ciência. Nesta etapa, as mensagens recebidas em grupos pessoais do *WhatsApp* foram nossa maior fonte de pesquisa. Isso aconteceu por meio do grupo de pesquisa que nos enviava mensagens sempre que alguém suspeitasse de indício de falsidade; 3. Explicação científica: pesquisa sobre as possíveis explicações científicas para um determinado fato ou assunto, assim como a busca em sites que devendam informações de conteúdo duvidoso; 4. Proposição de uma metodologia de análise de notícias, tendo em vista a característica do gênero de discurso.

Considerando o objetivo deste estudo e, tendo em vista que o tema Pós-verdade, *Fake News* e *Fake Science* é relativamente novo na área de Ensino de Ciências e para as pessoas em geral,

optamos por realizar uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, com análise de informações falsas que continham elementos relativos à Ciência. Tais informações foram coletadas a partir de pesquisa na internet e em aplicativos como *WhatsApp*, as quais apresentam indícios para serem consideradas inverídicas.

O interesse deste estudo é promover o entendimento das publicações falsas sobre Ciência para utilização em interações diretas em atividades didáticas com estudantes do ensino básico e/ou superior, no sentido da promoção de um Letramento Crítico Midiático em Ciências.

A amostra de análise foi constituída por mensagens provenientes de sites da *web*, *WhatsApp* e redes sociais, como *Facebook*, as quais podem conter conteúdos falsos sobre assuntos relativos à Ciência. Estas mensagens foram veiculadas na rede no final do ano de 2019 e início do ano de 2020.

Neste artigo temos dois focos principais, que serão apresentados nos resultados. O primeiro diz respeito as leituras realizadas para aprofundamento teórico, pois estas servem de referência para outros estudos sobre o assunto. Apresentaremos aqui um breve apanhado sobre estas leituras.

Um segundo foco, é a análise de algumas *Fakes Sciences*, realizada por meio de um processo de dissecação das mensagens, considerando a sua forma composicional. Desta análise chegamos à uma lista de “indicadores”, os quais podem ser considerados como elementos presentes em notícias falsas de ciências, e que podem ser objeto de estudo e parâmetro para análise de *Fake Science* em aulas de Ciências e Língua Portuguesa na escola.

Assim, a contribuição deste estudo centra-se na proposição de leituras sobre os temas Pós-verdade, *Fake News*, *Fake Science*, pseudociência e assuntos correlatos presentes nas indicações de livros e autores, e na proposição de um método de análise de informações falsas por meio da identificação de indicadores, que nos levam a considerar que a forma composicional

das mensagens falsas segue um “padrão” mais ou menos estável. O entendimento deste “padrão” nos leva a análise crítica de mensagens, que podem servir de material para professores promoverem atividades de Letramento Crítico Midiático em suas aulas.

4. Resultados

No Quadro 1 trazemos a relação de livros que foram lidos pela equipe do projeto, seus autores e a área a que pertencem estes autores.

Quadro 1: referencias teóricas

Obra	Autor	Área de estudo
O mundo assombrado pelos Demônios: A ciência vista como uma vela no escuro. (2006)	Carl Sagan	Astrofísica, Cosmologia e Divulgação Científica
Ciência Picareta. (2013)	Bem Goldacre	Psiquiatra e Escritor
Ciência e pseudociência: porque acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar. (2018)	Ronaldo Pilati	Psicologia Social
Pós-Verdade: A nova Guerra contra os fatos em tempos de fake news. (2018)	Matthew D'ancona	Jornalista Político e Social

Fonte: as autoras

A leitura destas obras possibilitou a compreensão dos termos: Pós verdade, Fake News e Fake Science. Destas leituras e de nossas discussões trazemos algumas considerações.

Iniciamos apontando que a emoção das pessoas sempre foi determinante na tomada de decisão, sejam políticas, sociais ou pessoais. De Descartes, em sua obra Meditações de 1641, a primeira meditação trata “Das coisas que se podem colocar em dúvida”.

A Figura 1 ilustra de forma lúdica a comparação entre a frase de Descartes “Penso, logo existo” com nova forma de perceber os fatos “Acredito, logo estou certo”. É uma versão aproximada do que é a era da Pós-verdade, a qual se desprende do racionalismo lógico e nos coloca frente à um contexto individualista de percepção do mundo.

Para Karnal (2017, *on line*), no Brasil a palavra Pós-verdade começou ser empregada sem sua devida compreensão e confundida com mentira. Hoje em dia nossa seleção sobre o que é verdade é uma seleção afetiva, o critério é individual, uma marca narcisa, a vontade de definir o meu “eu” como “eu” absoluto é uma das marcas contemporâneas. (KARNAL, 2017). Neste

contexto, tudo aquilo que combina com o que eu penso, ou me faz sentir melhor é aceito e considerado como verdade.

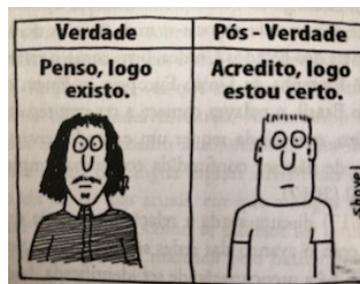


Figura 1: Analogia entre formas de pensamento

Fonte: LEITE, 2017, p. 12.

Além disso, é preciso observar que o prefixo “pós” em Pós-verdade não significa um estado temporal posterior a um fato como, por exemplo, pós-graduação (depois da graduação), mas na Pós-verdade esse prefixo se relaciona com a irrelevância da verdade em uma sociedade conectada, ou algo além da verdade.

Para Santana, Marques e Pinho (2017), na internet é possível encontrar elementos para sustentar qualquer coisa, sendo difícil discernir o que é verdade ou não e acrescentam:

Essa mesma facilidade de informações na pós-verdade tem proporcionado um desapego aos fatos, uma falta de compromisso com a verdade comprovada, a verdade tornou-se, assim, relativa e, o pior, altamente dependente do que é narcísico, do que é inerente ao crivo pessoal. (SANTANA; MARQUES; PINHO, 2017, p. 91).

A Pós-verdade é caracterizada como o momento em que "A racionalidade está ameaçada pela emoção; a diversidade, pelo nativismo; a liberdade, por um movimento rumo à autocracia "A ciência é tratada com suspeição e, às vezes, franco desprezo" (D'ANCONA, 2018, p. 19).

As emoções, assim como os próprios interesses e o desejo de atenção fazem com que conhecimentos já estabelecidos e consolidados sejam colocados sob suspeita, sendo que estes (conhecimentos) não causam um efeito imediato na sociedade, mas semeiam a desconfiança. Assim surgem as *Fake News*, na tradução livre "notícias falsas". Elas possuem o objetivo de manter um determinado assunto em discussão, às vezes baseadas em "meias verdades" e as disseminam, atingindo o seu público-alvo. Esse conceito teve seu ápice a partir do ano de 2016, em decorrência da eleição presidencial estadunidense.

O jornalista britânico Damian Thompson, citado por Levitin (2019), chama de "contra conhecimento" a desinformação elaborada para parecer fato e convencer parte considerável da população. Esse conceito se aproxima do conceito de *Fake News*. Para Levitin (2019) "[...] parte dos motivos que ajudam o contra conhecimento a se espalhar é o fato de ser intrigante imaginar: e se fosse verdade?" (LEVITIN, 2019, p. 193). Levitin acrescenta que a humanidade é uma espécie contadora de histórias e adoramos uma boa narrativa.

Existem *Fake News* nos mais variados assuntos, e quando esse assunto é Ciência denominamos em nossos estudos de *Fake Science*. Para Schulz (2018), a *Fake Science* era anteriormente denominada de pseudociência, ciência picareta ou, ainda, anti-ciência. Segundo este mesmo autor "[...] existem critérios para diferenciar a

pseudociência da ciência", quando observamos que o objetivo da ciência é produzir verdades discutíveis, enquanto as verdades indiscutíveis são pós-verdadeiras. (SCHULZ, 2018, s/p)

Mas, "desmascarar" as pseudociências explicando-as com base em conhecimento científico já faz parte de alguns divulgadores da Ciência, como Goldacre e Sagan. Goldacre publicou um livro no ano de 2013, cuja finalidade é discutir ideias equivocadas da Ciência sobre informações que aparecem na mídia sobre saúde e medicina. Sagan, muito famoso por diversos trabalhos na área da divulgação, produziu e apresentou a minissérie "Cosmos" na década de 1980, na qual ele buscava apresentar os aspectos do cosmos, desde a criação do universo até temas mais complexos, como a Teoria da Relatividade, de forma didática, com o intuito de que o público leigo em Ciências pudesse compreender um pouco a Astrofísica e assim estar mais bem informado sobre o assunto.

A partir da leitura de Pilati (2018) foi possível compreender o motivo pelo qual as pessoas tendem a acreditar em *Fake Science*. Para esse autor "Acreditar naquilo que queremos acreditar significa confirmar as expectativas que já possuímos para explicar a realidade, buscando evidências que as confirmem" (PILATI, 2018, p. 81). Em sua obra, Pilati discute que há uma compartimentalização de conhecimentos na estrutura cognitiva como "Escaninhos Mentais", os quais possibilitam que um indivíduo obtenha dois conhecimentos contraditórios ao mesmo tempo. Por exemplo, uma pessoa pode acreditar em astrologia e em fatos científicos, porque para uma determinada situação ela utiliza um tipo de explicação, para outra situação pode buscar outra explicação (PILATI, 2018).

Contudo, a era da Pós-verdade nos imprime modos de viver em que as decisões são baseadas na emoção e não mais na razão. Deste modo, as *Fakes Sciences* ganham cada vez mais destaque em meio a um turbilhão de ideias de Ciências e "supostas" conspirações dos cientistas. Mas, por que as pessoas são levadas a acreditar em uma

Fake Science? Devemos olhar essa questão não apenas no viés de uma possível falta de cultura científica das pessoas. O problema parece estar muito mais ligado ao modo como nos posicionamos na sociedade do que o próprio conhecimento científico. Somos levados a acreditar naquilo que nos conforta, naquilo que se adequa com nossas ideologias e valores, ou seja, aquilo que corresponde às nossas próprias expectativas. Neste sentido, a polarização de ideias em um determinado ponto de vista, sem buscar outras formas de analisar a mesma questão tem deixado as pessoas enclausuradas em suas “bolhas virtuais”.

Quando as pessoas compartilham apenas informações que confirmam suas crenças, elas se isolam em um ambiente restrito (as bolhas virtuais), sem contato com pessoas que pensam diferente delas. Esse fenômeno pode ser observado no histórico de navegação de usuários de redes sociais. O *feed* de notícias do *Facebook* traz mais informações que combinam com o nosso ponto de vista individual, reforçando crenças e reduzindo o alcance às ideias divergentes.

De modo geral, podemos dizer que as *Fakes Sciences* atingem os objetivos de seus criadores, devido ao instinto natural de sobrevivência do ser humano, ou seja, o medo de algo que possa ameaçar a nossa vida, ou a esperança em algo que possa nos curar, ou deixar nossa vida melhor. Tudo isso envolve muitos sentimentos, percepções de mundo, representações sociais, mas o objetivo de uma informação falsa pode ser variado, desde financeiro, como a venda de um medicamento, ou a promoção de uma ideia, como é o caso dos contextos políticos.

Para Monteiro *et al* (2018, s/p) “A insinuação, a pressuposição e o sub entendimento, a falta de contexto e a inversão da relevância são agentes fundamentais para a difusão de informações falsas e tendenciosas.”

Todo esse aprofundamento teórico nos levou à compreensão dos termos principais para análise de *Fake Science*. Assim, iniciamos o levantamento de informações buscando fontes que pudessem nos indicar se estas poderiam ser consideradas como *Fake Science*.

Algumas *Fakes Sciences*

Após o aprofundamento teórico analisamos oito publicações obtidas em mídias sociais: *Facebook*, *WhatsApp* e *Blogs*. Percebemos que algumas *Fakes Sciences* se utilizam de informações verdadeiras (provenientes da cultura geral) como base, assim como artimanhas de menções à especialistas, de modo a imprimir credibilidade à mensagem, ou ainda, distorcem, acrescentam, utilizam-se de situações com as quais o leitor se sensibiliza para repassar a mensagem sem julgamento, pois, emocionalmente, quem as repassa uma mensagem imagina estar colaborando com o próximo. De modo geral podemos dizer que as pessoas ficam envolvidos sentimentalmente e as reproduzem, sem uma análise mais profunda.

Além disso, é preciso diferenciar uma *Fake Science* de propaganda enganosa. Esta última pode ser definida como informação ou comunicação de caráter publicitário, inteira ou parcialmente falsa, que pode induzir o consumidor ao erro, seja por qualidade, quantidade, origem etc. Assim, existem muitas informações que são veiculadas com a intenção de promover um produto ou algumas terapias que se deseja consolidar na sociedade.

O quadro 2 trazemos exemplos de *Fake Science* e propagandas enganosas, sendo que **algumas** delas serão, na sequência deste artigo, analisadas, considerando a possibilidade de sua utilização em atividade didática.

Quadro 2: amostra de análise

Título	Local de acesso	Contexto da notícia	Tipo
Japão já está criando bebês artificiais em laboratório.	Mensagem recebida via <i>WhatsApp</i> .	Esta mensagem com imagem circula na internet afirma que o doutor em biomedicina Hideo Kojima é responsável por um projeto que cria seres humanos. Nome e imagem remetem, na verdade, ao criador de jogos. O bebê em questão é um boneco, brinde aos colecionadores de <i>game</i> .	<i>Fake Science</i>
Alisamento natural com pó Royal – conheça passo a passo	https://www.receitasedicicas.org/alisamento-natural-com-pow-royal-conheca-passo-a-passo/ Acesso em: 05 de set de 2019.	Não há evidências que comprovem a eficácia do NaHCO ₃ como produto para tratamentos capilares. O hidrogeno carbonato é uma substância abrasiva e não tem atuação como substância que muda a constituição do cabelo.	Propaganda enganosa
Como eliminar rinite e sinusite de uma vez por todas com apenas 1 ingrediente [cloreto de magnésio].	https://www.curapelanatureza.com.br/como-eliminar-rinite-e-sinusite-de-uma-vez-por-todas-com- apenas-1- ingrediente/ Acesso em: 05 de set de 2019.	A atividade no cloreto de magnésio não tem função de curar doenças, no entanto a confusão pode estar associada ao cloreto. Neste caso, utilizar o cloreto de sódio (soro fisiológico padronizado) seria mais coerente.	Propaganda enganosa
Envolva seu corpo com papel alumínio para tratar dor nas costas, braços, ombros e joelhos.	https://www.curapelanatureza.com.br/envolva-seu-corpo-com-papel-aluminio-para-tratar-dor-nas-costas-bracos-ombros-e-joelhos/ Acesso em: 05 de set de 2019.	O papel alumínio atua como isolante térmico, assim pode concentrar calor, mas não há comprovação quanto tratamento de dores.	Propaganda enganosa
Kerri Rivera: Curando os sintomas conhecidos como autismo, 2016.	Livro	A autora do livro afirma que o MMS (<i>Mineral Miracle Solution</i>) cura o autismo. O MMS é dióxido de cloro, um alvejante obtido da mistura de clorito de sódio e ácido clorídrico. Na indústria é usado para branquear polpa de madeira para produzir papel. Há protocolo de toxicidade da mistura.	Propaganda enganosa
Diretor do HC (Hospital de Clínicas) preocupado com a	Mensagem recebida via <i>WhatsApp</i> .	A mensagem aponta que a erva doce contém o princípio ativo Oseltamivir e que faz parte do	<i>Fake Science</i>

nova gripe que vai matar muita gente[...]		medicamento Tamiflu®. Este princípio ativo foi encontrado no anis estrelado por chineses, mas não na erva doce. Nem o anis estrelado, nem a erva doce funcionam no combate de vírus.	
Olá, sou Laila Ahmadi da China estudante da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Zanjan.	Mensagem recebida via <i>WhatsApp</i> .	Um chá de limão quente poderia matar células cancerígenas e atuar como preventivo ao Coronavírus.	<i>Fake Science</i>
EM ISRAEL NÃO MORTE DO C-19!	Mensagem recebida via <i>WhatsApp</i> .	Apresenta receita de limão e bicarbonato de sódio para melhorar o sistema imonológico.	<i>Fake Science</i>

Fonte: as autoras

As mensagens exemplificadas no quadro 2 podem ser nos dar indicativos de assuntos que estão presentes na internet ou recebemos a partir de nossos contatos pessoais. Todas podem ser utilizadas em atividades didáticas para Letramento Crítico Midiático, tendo em vista a importância de uma reflexão não apenas no que se refere ao conteúdo das mensagens, mas igualmente na forma como estas mensagens são constituídas.

5. Estratégias didáticas em tempos de Pós-verdade

Para discutir o tema *Fake Science* em sala de aula sugerimos, além da busca pela veracidade da informação, também um processo de dissecação da mensagem. O processo de dissecação que propomos aqui contempla um olhar criterioso e crítico para mensagem considerando que uma *Fake News*, no nosso caso a *Fake Science*, que é estruturada a partir de alguns elementos. Cada elemento da mensagem pode ser observado como partes que compõem um conjunto maior da informação. Dentro desta perspectiva, consideramos que uma *Fake News/Fake Science* é um *gênero* de discurso (BAKHTIN, 2003), que para este autor são formas mais ou menos estáveis de enunciados, que refletem as condições específicas e as finalidades de cada esfera, na qual a linguagem é utilizada. Os *gêneros* apresentam três elementos, ou seja: o conteúdo temático, o estilo e a forma composicional, mas será principalmente pela forma composicional que o enunciado refletirá as

características da esfera (no nosso caso a esfera das redes sociais). Diante desta perspectiva, e observando criticamente algumas *Fakes Sciences*, podemos definir alguns pontos que caracterizam este tipo de informação. Como já mencionamos, para Bakhtin, um *gênero* se caracteriza por formas semelhantes, assim indicamos alguns pontos que podem ser observados em uma notícia/informação que dão indícios de falsidade dela.

Em geral, uma informação falsa costuma citar veículos tradicionais (ou, às vezes, inventados) de modo a confundir o leitor. Como uma forma de legitimar a notícia, as informações são organizadas com partes de conteúdo conhecido pelas pessoas ou com percepções e ideias comuns em uma determinada sociedade. Quando a análise é sobre informações científicas pode-se encontrar presente ideias do imaginário social de um determinado tema ou assunto.

Se o texto contém imagem é importante observá-las, estabelecendo as relações entre a imagem e o texto. Uma observação é verificar se a foto apresentada condiz com as informações do texto. Em alguns casos, a imagem é retirada de outro contexto e, quando inserida em um determinado texto, toma outro sentido. Como exemplo deste tipo de mensagem, podemos observar a *Fake Science* "Japão já está criando bebês artificiais em laboratório". (Figura 2).

A verificação da imagem pode ser feita selecionando-a e fazendo uma busca no *Google*.

Se a imagem aparece em outros locais pode ser um sinal de que a informação é falsa. Também é comum a utilização de montagens com imagens e vídeos. Uma mensagem com conteúdo imagético tende a ter mais adesão, pois o usuário da internet é bastante visual, e acaba disseminando com maior facilidade este tipo de mensagem.



Figura 2: Fake Science proveniente do WhatsApp
Fonte: Mensagem particular WhatsApp

É importante também ficar atento com chamadas sensacionalistas (exemplo: “Urgente”, “Super Notícias”, “Vale a pena ler”), que nos induzem à leitura por meio de um chamamento. Também a Fake Science pode nos enganar, quando o autor da mensagem retira uma informação, um dado ou uma declaração de um cientista de um determinado contexto e usa em outro.

Posto isso, trazemos a seguir algumas Fakes Sciences que, por conta do contexto da pandemia do Sars-Cov-19 casou um vasto compartilhamento de informações falsas nos grupos de WhatsApp.

Nossa perspectiva é apresentar o processo de dissecação como identificação possível de informação falsa (tendo em vista a forma

composicional do gênero), pois consideramos que este processo pode ser uma atividade didática para uma abordagem de Letramento Crítico Midiático em aulas de Ciências e Língua Portuguesa. A respeito do desvelar uma informação, esta atividade pode ser proposta por professores aos seus estudantes, via pesquisa na internet, pois existem vários sites e veículos de comunicação que têm desvendado o conteúdo de notícias com características falsas. É importante frisar que para alguns tipos de mensagens/informações esse será um trabalho quase arqueológico, pois é preciso ir à várias fontes para recolher elementos e “montar” o corpo da informação. Nem sempre um determinado assunto está posto na internet tal qual aparece na informação falsa. Além disso, o processo de entender o conteúdo da informação pode ser uma atividade para estudar conceitos e conteúdos, pois quando se fala, por exemplo, na composição de substâncias, ação de vírus etc., temos a chance de relacioná-los aos conteúdos didáticos formais presentes em currículos. Uma publicação neste sentido pode ser vista em Cunha (2021), quando a autora propõe utilizar informações falsas em aulas de Química.

Como exemplificação do processo de dissecação dos elementos que compõem a mensagem trazemos a figura 3 com notícias/informações provenientes do WhatsApp. Na sequência apresentamos na forma de três quadros o processo de dissecação da mensagem, mantendo a escrita da mensagem original. Ao leitor é importante observar os elementos que estão em destaque, apresentados na coluna da direita, que nos remetem à comparação entre as mensagens. Ao final da apresentação das três mensagens, indicamos um padrão básico (forma composicional) que as Fakes Sciences podem seguir. É importante deixar claro que esse padrão pode existir, mas como todo gênero de discurso tem variações e sofre adaptações, em função da esfera de circulação, esse padrão não é fixo.

Quadro 3: Mensagens originais para a análise

Mensagem 1	Mensagem 2	Mensagem 3
<p>Olá, sou Laila Ahmadi da China estudante da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Zanjan.</p> <p>O vírus Corona ou COVID-19 chegará a qualquer país mais cedo ou mais tarde, e não há dúvida de que muitos países não possuem nenhum kit ou equipamento de diagnóstico sofisticado.</p> <p>Por favor, use o máximo de vitamina C natural possível para fortalecer seu sistema imunológico. Atualmente, o vírus não contém vacina nem tratamento específico</p> <p>Infelizmente, devido à mutação genética que o tornou muito perigosa. Esta doença parece ser causada pela fusão do gene entre uma cobra e um morcego, e adquiriu a capacidade de infectar mamíferos, incluindo humanos.</p> <p>Segundo: o ácido carboxílico do suco de limão podem regular a pressão alta, proteger artérias estreitas, regular a circulação sanguínea e reduzir a coagulação do sangue.</p> <p>Depois de ler a mensagem transfira-a para a pessoa que você ama e cuide da sua saúde pessoal. Conselho: O professor Chen Horin observa que quem recebe essa mensagem tem pelo menos a garantia de salvar a vida de alguém ... Eu fiz o meu trabalho e espero que você possa me ajudar a desenvolvê-lo também.</p> <p>Deus abençoe-nos. 🙏🙏🙏</p> <p>Curte a página amigo(a)...! 09:02</p> <p>É importante ter maior conhecimento da doença: o professor Chen Horin, CEO do Hospital Militar de Pequim, disse: "Fatias de limão em um copo de água morna podem salvar sua vida".</p> <p>Portanto independentemente do que estiverem fazendo dê uma olhada nesta mensagem e passe para outras pessoas!*</p> <p>Limão quente pode matar células cancerígenas! Corte o limão em três partes e colocado em um copo, depois despeje água quente e transforme-a em (água alcalina), beba todos os dias, definitivamente beneficiará a todos. O tratamento com esse extrato destrói apenas células malignas e não afeta células saudáveis.</p>	<p>Diretor do HC (Hospital das Clínicas) preocupado com a nova gripe que vai matar muita gente... Fazer do álcool gel o nosso aliado. Comecem a tomar vitamina C urgente, cuidem das crianças. Lavar as mãos muitas vezes.</p> <p>Orienta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitar ir a locais onde haja multidão; - tomar vitamina C; - comer figado de boi; - ingerir sucos de acerola e laranja. <p>Vamos repassar?</p> <p>ERVA-DOCE</p> <p>O chá de erva-doce tem a mesma substância que o medicamento TAMIFLU, remédio que todas as vítimas da gripe A - H1N1 toma. Uma médica, descobriu no seu laboratório, que uma substância que tem o famoso TAMIFLU, aparece no CHÁ DE ERVA-DOCE</p> <p>Aconselha-se tomar o chá como fosse café, após as refeições.</p> <p>Um infectologista do hospital São Domingos, recomenda tomar de 12 em 12/horas o chá de erva doce, ela mata o vírus da influenza. É da erva-doce que é feito o TAMIFLU.</p> <p>* Repasse para seus familiares e amigos pois é muito importante.</p> <p>08:10</p>	<p>EM ISRAEL NÃO MORTE DO C-19!</p> <p>Super notícias ...</p> <p>A cura para o vírus C19 ou a maneira de eliminá-lo foi alcançada.</p> <p>As informações vêm de Israel; esse vírus não causou nenhuma morte.</p> <p>A receita é simples</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Limão 🍋 2. Bicarbonato 🥄 <p>Misture e beba como chá quente - toda tarde, a ação do limão com bicarbonato de sódio mais quente - mata imediatamente o vírus - elimina-o completamente do corpo.</p> <p>Esses dois componentes alcalinizam o sistema imunológico, pois quando a noite cai, o sistema se torna ácido e as defesas mais baixas.</p> <p>É por isso que o povo de Israel está relaxado com esse vírus. Todo mundo em Israel bebe um copo de água quente com limão e um pouco de bicarbonato de sódio à noite, pois isso comprovadamente mata o vírus.</p> <p>Eu o compartilho com toda a minha família e amigos, para que nenhum de nós pegue o vírus. Deixo com seus critérios.</p> <p>Por favor, passe isso imediatamente</p> <p>21:56</p>
<p>Fonte para esclarecer sobre o conteúdo da informação:</p>	<p>Fonte para esclarecer sobre o conteúdo da informação:</p>	<p>Fonte para esclarecer sobre o conteúdo da informação:</p>
<p>https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2020/03/02/e-fake-texto-que-diz-que-vitamina-c-e-</p>	<p>https://aosfatos.org/noticias/medic-ou-nao-indicaram-vitamina-c-e-</p>	<p>https://g1.globo.com/fato-ou-fake/noticia/2020/04/01/e-fake-que-limao-e-bicarbonato-</p>

limao-combatem-o-coronavirus.ghtml	cha-de-erva-doce-contra-coronavirus/ https://saude.abril.com.br/blog/verdade-ou-fake-news/cha-de-erva-doce-cura-a-gripe-e-boato/	evitam-morte-por-coronavirus.ghtml
------------------------------------	---	---

Figura 3: Fake Science 1, 2 e 3 **Fonte:** arquivo de pesquisa

Quadro 4: Mensagem 1: processo de dissecação da mensagem

Texto da mensagem	Análise
Olá, Sou Laila Ahmadi da China estudante da faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Zanján	<i>Credibilidade/ Intimidade</i>
O vírus Corona ou COVID-19 chegará a qualquer país mais cedo ou mais tarde, e não há dúvida de que muitos países não há nenhum kit ou equipamento de diagnóstico sofisticado.	<i>Sensacionalismo Erro na sigla. Vírus diferente da doença</i>
Por favor, use o máximo de vitamina C natural possível para fortalecer o seu sistema imunológico.	<i>Apelo/Conselho</i>
Atualmente o vírus não contém vacina nem tratamento específico. Infelizmente, devido a mutação genética que o tornou muito perigosa.	<i>Informação verdadeira</i>
Esta doença parece ter sido causada pela fusão do gene entre uma cobra e um morcego, e adquiriu capacidade de infectar mamíferos, incluindo humanos.	<i>Informação falsa</i>
Segundo: o ácido carboxílico do suco de limão podem regular a pressão alta, proteger as artérias estreitas, regular a circulação sanguínea e reduzir a coagulação do sangue.	<i>Informação falsa Nomenclatura científica Crença popular</i>
Depois de ler esta mensagem transfira para a pessoa que você ama e cuida da sua saúde pessoal. Conselho: o professor Chen Horin observa que quem recebe esta mensagem tem pelo menos a garantia de salvar a vida de alguém...	<i>Apelo emocional</i>
Eu fiz meu trabalho e espero que você possa me ajudar a desenvolvê-lo também.	<i>Apelo emocional/culpa</i>
Deus abençoe-nos. Curte a página amigo (a)...!	<i>Religiosidade Figuras/emoji: prece, prostração, tristeza.</i>
É importante ter maior conhecimento da doença: o professor Chen Horin, CEO do Hospital Militar de Pequim, disse:	<i>Apelo à inteligência Credibilidade</i>
** "Fatias de limão em um copo de água morna podem salvar sua vida".	<i>Receita Apelo à sobrevivência</i>
Portanto independentemente do que estiverem fazendo dê uma olhada nesta mensagem e passe para outras pessoas!*	<i>Apelo emocional</i>

Limão quente pode matar células cancerígenas! Corte o limão em três partes e colocado em um copo, depois despeje água quente e transforme-a em (água alcalina), beba todos os dias, definitivamente beneficiará a todos. O tratamento com esse extrato destrói apenas células malignas e não afete células saudáveis.	<i>Informação falsa</i>
---	-------------------------

Fonte: as autoras

Quadro 5: Mensagem 2: processo de dissecação da mensagem

Texto de mensagem	Análise
Diretor do HC (Hospital das Clínicas) preocupado com a nova gripe que vai matar muita gente...	<i>Credibilidade</i> <i>Afetividade</i>
Fazer de álcool gel o nosso aliado. Comecem a tomar vitamina C Urgente, cuidem das crianças. Lavar as mãos muitas vezes.	<i>Aconselhamento</i> <i>Apelo emocional</i>
Orienta: - evitar ir a locais onde haja multidão;	<i>Informação verdadeira</i>
- tomar vitamina C; - comer fígado de boi; - ingerir sucos de acerola e laranja.	<i>Informação falsa</i> <i>(Cultura popular)</i>
Vamos repassar?	<i>Apelo emocional</i>
ERVA- DOCE O chá de erva-doce tem a mesma substância que o medicamento TAMIFLU, remédio que todos as vítimas da gripe A – H1N1 toma.	<i>Informação falsa</i>
Uma médica, descobriu no seu laboratório que uma substância que tem o famoso TAMIFLU, aparece no CHÁ DE ERVA-DOCE	<i>Credibilidade</i> <i>Informação falsa</i>
Aconselha-se tomar o chá como se fosse café, após as refeições.	<i>Aconselhamento</i>
Um infectologista do Hospital São Domingos, recomenda tomar	<i>Credibilidade</i>
De 12 em 12/horas o chá de erva doce, ela mata o vírus da influenza. É da erva doce que é feito o TAMIFLU.	<i>Informação falsa</i>
*Repasse aos seus familiares e amigos pois é muito importante.	<i>Apelo emocional</i> <i>Pedido para compartilhar</i>

Fonte: as autoras

Quadro 6: Mensagem 3: processo de dissecação da mensagem

ISRAEL NÃO MORTE POR C-19!	<i>Informação falsa</i> C 19 é um código médico/tumor
Super notícias...	<i>Sensacionalismo</i>
A cura para o vírus C-19 ou a maneira de eliminá-lo foi alcançada.	<i>Informação falsa</i>

As informações vêm de Israel; esse vírus não causou nenhuma morte.	Informação falsa
Receita simples: 1. Limão 2. Bicarbonato	Solução do problema/receitas
Misture e beba como chá quente toda a tarde, a ação do limão com o bicarbonato mais quente – mata imediatamente o vírus – elimina-o completamente do corpo.	Informação falsa
Esses dois componentes alcalinizam o sistema imunológico, pois quando a noite cai, o sistema se torna ácido e as defesas mais baixas.	Informação falsa
É por isso que o povo de Israel está relaxado com esse vírus. Todo mundo em Israel bebe um copo de água quente com limão e um pouco de bicarbonato de sódio à noite, pois isso comprovadamente mata o vírus.	Apelo emocional/culpa
Eu o compartilho com toda a minha família e amigos, para que nenhum de nós pege o vírus. Deixo com seus critérios.	Apelo emocional
Por favor, passe isso imediatamente.	Pedido para compartilhar

Fonte: as autoras

A partir destes três exemplos, desejamos apresentar o que denominamos de “indicadores” que, normalmente, aparecem em mensagens falsas, sendo eles:

- 1. Indicador de Afetividade:** apresentam-se na forma de apelo emocional para ler e compartilhar uma mensagem, um conselho, uma apresentação de quem emite a mensagem como um modo de produzir uma conversa íntima, uma preocupação de um especialista que deseja ajudar o próximo, uma boa ação (em especial aos seus familiares), uma benção religiosa etc.;
- 2. Indicador de Credibilidade:** refere-se as formas pelas quais o emissor da mensagem busca, em supostas referências da Ciência ou de áreas especializadas, legitimar a sua informação, ou seja, aquele que produz a mensagem não está falando sozinho, há outras pessoas que “atestam” uma determinada informação (um médico, um infectologista, um cientista). Em geral, nas *Fakes Sciences* essa referência é feita de forma breve, sem dar maiores detalhes de

quem é a pessoa ou seu lugar de referência. Algumas vezes, a referência do

- 3. lugar onde acontece determinado fenômeno** é distante de nossa realidade (exemplo: Israel) ou, de uma cultura muito diferente da nossa, ou temos uma impressão deste lugar que nos atesta credibilidade (um hospital de clínicas, uma universidade);
- 4. Indicador Cultural:** algumas mensagens buscam práticas culturais de uma sociedade para dar sustentação àquilo que é informado, como, por exemplo, ingerir determinado alimento para nos fortalecer ou resolver um determinado problema de saúde. Nos exemplos que apresentamos acima é feita a indicação de tomar chá, consumir limão (fonte de vitamina C e protetor de artérias etc.). Nestas indicações estão inscritas práticas antigas e que fazem parte da cultura popular, em especial, presente em pessoas mais velhas (grandes consumidores de informações falsas). Além disso, as substâncias com caráter ácido carregam o estigma de serem potencialmente corrosivas e que poderiam “matar”, “destruir” organismos agressores ao nosso organismo.

Também, nos últimos anos, há uma campanha para aumentar a alcalinidade do nosso organismo, consumindo alimentos que podem atuar neste sentido. Assim, o “alcalino” passa a ser benéfico, enquanto o ácido é um “malvado bom”, pois pode nos defender em determinadas enfermidades;

5. Indicador de Falsidade: refere-se as informações que, ao serem checadas, não condizem com fatos ou comprovações científicas, são informações irreais. Às vezes aparecem como totalmente falsas ou parcialmente. Mesclam-se de fatos e comprovações verdadeiras para confundir o leitor;

6. Indicador de Verdade: o uso de fatos verdadeiros, em textos de notícias falsas, tem a função de induzir o leitor a acreditar naquilo que está sendo informado, pois quando a mensagem é lida, e se essa leitura nos leva à algum conhecimento que já possuímos (em geral proveniente de uma notícia de veículo confiável), nos faz crer que tudo o que está escrito é igualmente verdadeiro. Essa é uma forma de compor a mensagem falsa, pois ela confunde nossa mente e, sem perceber, abandonamos nossa criticidade;

7. Indicador de Persuasão: o objetivo principal de uma notícia falsa é chegar ao maior número de pessoas possível e de forma rápida. Algumas vezes, a intenção é de formar uma opinião a respeito de um assunto, ou alterar algo que já foi dito. O que há por trás dos bastidores de uma informação falsa é muito difícil de saber, mas toda mensagem é intencional e se destina à um interlocutor. A persuasão é o ato de convencer alguém a fazer algo, por meio de argumentos que levem o interlocutor formar ou mudar uma opinião ou atitude com relação à um tema/assunto. Nas notícias falsas, a persuasão pode acontecer por meio do sensacionalismo, por exemplo, “super notícia”, “não deixe de ler”, “isso é muito importante”, “urgente” etc., ou por meio de um sentimento de culpa, “eu fiz o meu trabalho e espero que você possa me ajudar...”, “deixo a

seu critério”. Além disso, há o pedido de compartilhamento da mensagem e o leitor sentindo-se culpado por não informar outra pessoa (em geral, uma pessoa que amamos ou temos maior proximidade) clicamos na seta de enviar e repassamos a mensagem sem refletir sobre ela.

De tudo isso, podemos dizer que o compartilhamento de uma mensagem falsa está muito mais ligado as nossas emoções do que da nossa racionalidade. Isso tem relação direta com o conceito de Pós-verdade que marca o nosso tempo e que tem trazido consequências perigosas em relação ao modo como agimos e atuamos na sociedade. No caso das *Fakes Sciences* é também um descredenciamento da Ciência e de suas pesquisas.

Sobre o “poder” de disseminação das notícias falsas, pesquisas têm apontado que pessoas com menor escolaridade são mais propensas a disseminar conteúdos falsos, mas isso não significa que pessoas com boa formação cultural, e até mesmo formação científica não tenham atitudes neste sentido. Assim, o problema parece não ser apenas de conhecimento, mas é um problema de busca de informações que nos dão maior conforto e reafirmam aquilo que acreditamos.

A aceitação das pessoas por uma notícia falsa também tem relação com o modo com que ela chega ao nosso conhecimento, em geral, por meio de redes sociais, grupo de família, aplicativos de conversa entre amigos. Nestas condições há maior dificuldade ao ceticismo, em virtude da confiança em alguém muito próximo a nós que compartilhou a informação. É preciso compreender ainda por que as pessoas necessitam da reafirmação de suas ideias, crenças e valores. Neste sentido, pesquisas na área da sociologia e psicologia poderão nos dar repostas apropriadas, as quais não foram o foco desta pesquisa.

6. Considerações

As *Fake Science* apelam para as emoções dos leitores, com um título chamativo, recorrente no

jornalismo e na divulgação científica, no entanto, aproveita-se das possíveis fragilidades individuais e ideologias de uma sociedade para trazer informações com conteúdo falso ou duvidoso. À primeira vista, a *Fake Science* parece ser inofensiva, no entanto alertamos para o fato de que algumas decisões que envolvem a Ciência e todo seu contexto têm sido afetadas direta e indiretamente. Lembramos aqui do movimento anti-vacina, que tem promovido debates sobre a validade destas e vem colocando a Ciência em suspeita. Isso não significa que temos que aceitar a Ciência sem questioná-la, mas é preciso certa ponderação quando se tem fortes indícios de que as vacinas apresentam benefícios para a manutenção da vida saudável do ser humano.

Como consequências diretas das *Fakes Sciences*, temos: percepções e imagens da Ciência e Tecnologia equivocadas; opiniões acima do conhecimento produzido pela Ciência; solução dos problemas da sociedade por meio de atitudes simplistas; implicações no conhecimento escolar, pois informações equivocadas ou inverídicas interferem na compreensão de conhecimentos científicos, dentre outras que demandam estudos mais aprofundados.

Diante deste quadro as palavras de Levitin (2019) nos soam como alerta e reflexão de um contexto bem mais amplo.

A promessa da internet é de que ela é uma grande força democratizante, que permite que todos expressem sua opinião e tenham acesso imediato a todas as informações do mundo. Se combinarmos as duas coisas, como a internet e as mídias sociais, teremos um mundo virtual de informação e desinformação convivendo lado a lado, olhando para nós como gêmeas idênticas, e uma vai nos ajudar, enquanto outras vão nos prejudicar. Cabe a todos nós descobrir qual escolher, e para isso é preciso um raciocínio cuidadoso (LEVITIN, 2019, p. 281).

Neste sentido, o olhar crítico não pode ser algo que se faça uma vez e depois se esqueça, é preciso que seja um processo ativo e constante, pois uma informação falsa pode ter um custo alto em termos de nossas vidas e tempo para refazer

resultados inesperados, em especial nas decisões em prol da vida, tomadas de forma individual e coletivamente. A escola, por meio da educação formal, pode contribuir para a construção de um raciocínio crítico, pois é algo que pode ser ensinado, exercitado e aperfeiçoado. Selecionar casos é um método básico de trabalho com *Fake Science*, pois os casos nos permitem exercer um raciocínio cuidadoso e sistemático de uma determinada mensagem, mas também podem nos levar a entender outros contextos.

Salientamos aqui, que nossa pesquisa também trabalhou com mensagens em forma de vídeo, que são igualmente problemáticas e passíveis de análise. Nestes, há outros elementos presentes na imagem e na fala, que tornam a análise um pouco mais detalhada e que tratamos em outro artigo. Ver Cunha e Chang (2021).

Para finalizar trazemos alguns alertas: observe a forma composicional das mensagens; desconfie de veículos desconhecidos; verifique se a notícia foi publicada em outros locais; tome cuidado com os grupos de *WhatsApp* e postagens no *Facebook*; não confunda notícia com opinião; confira em sites verificadores de notícias; informe-se em diferentes portais; família e amigos não são fontes confiáveis de Ciência (em geral); e, sobretudo: não repasse informações sem antes verificar.

7. Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Pesquisa/CNPq, Brasil.

8. Referencias

- BAKHTIN, M. M. **Estética da comunicação verbal**. Tradução: Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003, 476 p.
- BIAZON, T. A era da (des)informação. Dossiê pós-verdade. **Revista Comciencia, Labjor**, Dossiê 186, março de 2017. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/a-era-da-desinformacao/>> Acesso em 31 de março de 2020.

- CUNHA, M. A. Química “mal dita” em Fake Science. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v12, n6, pp. 1 - 25, 2021.
- CUNHA, M. B. da; CHANG, V. R. J. Fake Science: uma análise de vídeos divulgados sobre a pandemia/Fake Science: an analysis of videos released about the pandemic. **Amazônia Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v17, n38, pp. 139 -152, 2021.
- D'ANCONA, M. **Pós-Verdade: A nova Guerra contra os fatos em tempos de fake news**. Tradução: Carlos Szlak. 1ed. Barueri: Faro Editorial, 2018. 144 p.
- FOER, F. **O mundo não pensa**. Tradução: Debora Fleck. Rio de Janeiro: Leya, 2018, 236 p.
- DESCARTES, R. **Meditações** (Os Pensadores). São Paulo: Victor Civita, 1983. 324 p.
- GOLDAGRE, B. **Ciência Picareta**. Tradução: Renato Rezende. 1 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. 378 p.
- KARNAL, L. Pós-verdade. Programa Ponto a Ponto. 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qIM89h8QcSk>> Acesso em 02 de abril de 2020.
- LEITE, P. M. de C. C. O Ensino de língua inglesa em tempos de pós-verdade: o letramento crítico como uma perspectiva educacional. In: CHATES, T de J. **Perspectivas educacionais em tempos de Pós-verdade**. Jundiaí: Paco editorial, pp. 9 – 41, 2017.
- LEVITIN, D. J. **O guia contra mentiras: como pensar criticamente na era da pós-verdade**. Tradução: Leandro Alves. 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2019. 325 p.
- MONTEIRO, C.; SOARES, D.; CASTRO, J. V.; COIMBRA, L. *Fake news* e os impactos na divulgação científica. **Agência Universitária de Notícias, AUN, USP**. Setembro de 2018. Disponível em: <<https://paineira.usp.br/aun/index.php/2018/09/27/fake-news-e-os-impactos-na-divulgacao-cientifica/>>. Acesso em 10 maio de 2019.
- PILATI, R. **Ciência e pseudociência: por que acreditamos apenas naquilo em que queremos acreditar**. São Paulo: Contexto, 2018. 160 p.
- SAGAN, C. **O Mundo Assombrado pelos Demônios: A ciência vista como uma vela no escuro**. Tradução: Eichenberg. 1 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2006. 508 p.
- SANTANA, C. de C. S.; MARQUES, M. F. O.; PINHO, M. J. S. A educação científica em tempos de pós-verdade. CHATES, T de J. **Perspectivas educacionais em tempos de Pós-verdade**. Jundiaí: Paco editorial, pp. 87 – 102, 2017.
- SCHULZ, P. Falsa Ciência e Pós-Ciência? **Revista Com Ciência**. Labjor. 2018. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/falsa-ciencia-e-pos-ciencia>>. Acesso em 10 de maio 2019.
- WILSON, C.; AGRIZZLE, A.; TUAZON, R., AKYEMPONG, K.; CHEUNG C-K. Alfabetização midiática e informacional: currículo para formação de professores. Brasília: UNESCO, UFTM, 2013.