

A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS ON-LINE DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE FAKE NEWS: ANÁLISE DE UMA EXPERIÊNCIA COM OS RESIDENTES DE FÍSICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS ARAPIRACA

Gracielly Maria da Silva Souza¹
Ivanderson Pereira da Silva²

Resumo:

Esse estudo investigou as potencialidades didáticas de uma oficina de avaliação de matérias de divulgação científica publicadas em revistas on-line. Teve por objetivos analisar as potencialidades e limitações de oficina de avaliação de textos de divulgação científica e avaliar as contribuições dessa oficina para a formação crítica dos sujeitos. Trata-se de um estudo de caso de natureza qualitativa na qual se desenvolveu e analisou a oficina referida. Essa foi realizada junto aos Residentes do Núcleo de Residência Pedagógica de Física da Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca. Participaram da experiência 20 residentes. Desses, 11 concordaram em participar de um grupo focal. O material coletado foi analisado à luz da Análise de Conteúdo. Como principais resultados evidencia-se que os sujeitos reconheceram a oficina com um espaço-tempo de formação que os permitiu um olhar crítico diante de informações que circulam nos textos de divulgação científica.

Palavras-chave:

Divulgação científica. Alfabetização Científica. Alfabetização Midiática.

THE IMPORTANCE OF THE EVALUATION OF ON-LINE SCIENTIFIC DISSEMINATION MATTERS IN FAKE NEWS TIMES: ANALYSIS OF AN EXPERIENCE WITH THE PHYSICS RESIDENTS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF ALAGOAS, CAMPUS ARAPIRACA

Abstract:

This study investigated the didactic potential of a workshop to evaluate scientific dissemination materials published in online magazines. Its objectives were to analyze the potential and limitations of a scientific evaluation text evaluation workshop and to evaluate the contributions of this workshop to the critical training of subjects. This is a qualitative case study in which the workshop was developed and analyzed. This was carried out with the Residents of the Pedagogical Physics Residency Center of the Federal University of Alagoas, Campus Arapiraca. Twenty residents participated in the experience. Of these, 11 agreed to participate in a focus group. The collected material was analyzed in the light of Content Analysis. As main results, it is evident that the subjects recognized the workshop with a training space-time that allowed them a critical look in the face of information circulating in the texts of scientific dissemination.

Keywords:

Scientific dissemination. Scientific Literacy. Media Literacy

¹ Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAL). Secretaria Municipal de Educação de Arapiraca-AL. E-mail gracy_gracyinha_u2@hotmail.com

² Doutorado em Educação (PPGE/UFAL). Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca. E-mail: ivanderson@gmail.com.

LA IMPORTANCIA DE LA EVALUACIÓN DE DIFUSIONES CIENTÍFICAS EN LÍNEA EN MATERIA DE NOTICIAS FALSAS: ANÁLISIS DE UNA EXPERIENCIA CON LOS RESIDENTES DE FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE ALAGOAS, CAMPUS ARAPIRACA

Resumen:

Este estudio investigó el potencial didáctico de un taller para la evaluación de materiales de divulgación científica publicados en revistas en línea. Sus objetivos eran analizar el potencial y las limitaciones de un taller de evaluación de texto de evaluación científica y evaluar las contribuciones de este taller a la capacitación crítica de los sujetos. Este es un caso de estudio cualitativo en el cual el taller fue desarrollado y analizado. Esto se realizó con los Residentes del Centro de Residencia de Física Pedagógica de la Universidad Federal de Alagoas, Campus Arapiraca. Veinte residentes participaron en la experiencia. De estos, 11 acordaron participar en un grupo focal. El material recogido se analizó a la luz del análisis de contenido. Como resultados principales, es evidente que los sujetos reconocieron el taller con un espacio-tiempo de capacitación que les permitió una mirada crítica frente a la información que circula en los textos de divulgación científica.

Palabras clave:

Divulgación científica. Alfabetización científica. La alfabetización mediática.

Introdução

Diante de uma sociedade marcada pelo avanço dos meios de comunicação, evidencia-se uma intensificação no volume de informações que circulam nos variados suportes de mídia e que se propagam cada vez de forma mais rápida. Dentre os veículos de divulgação que se pode apontar, apresentam-se as revistas magazine on-line, e dentre os conteúdos que nelas circulam, é possível situar aqueles cujo foco é a divulgação científica.

Compreender o conteúdo do material de natureza científica em revistas magazine on-line, além de um complexo desafio, é imprescindível para a autonomia do sujeito e tomada de decisões. Para isso é preciso fortalecer uma formação que articule educação, mídia e sociedade. Segundo Sánchez Mora (2003, p. 13) “a divulgação é uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público”. Destarte, “mudam as condições sociais de produção da leitura destes textos, por exemplo, de um contexto de leitura por informação para um contexto de leitura para aprendizagem” (ROCHA, 2012, p. 50). Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de explorar esses recursos com vistas à constituição de estratégias que favoreçam o desenvolvimento de habilidades teórico-práticas voltadas à formação crítica dos sujeitos.

Nesse sentido, vislumbramos que a avaliação de textos de divulgação científica poderia se constituir numa via possível para esse fim. Fantin (2012) sinaliza para os desafios

de promover uma alfabetização midiática no cenário contemporâneo. Contudo, apesar dos desafios, não pode haver cidadania sem uma apropriação crítica e criativa das mídias, por todos os cidadãos (BÉVORT; BELLONI, 2009). Do mesmo modo, autores como Chassot (2003) e Sasseron e Carvalho (2011) evidenciam a importância da alfabetização científica para a formação de sujeitos críticos.

Em face desse quadro, emergiu o seguinte problema de pesquisa: Quais as potencialidades da avaliação de matérias de divulgação científica para a formação crítica dos sujeitos? O estudo dessa questão teve por objetivos: analisar as potencialidades e limitações de uma oficina de avaliação de textos de divulgação científica como estratégia de alfabetização científica e midiática dos sujeitos; e por fim, avaliar as contribuições dessa oficina para a formação crítica dos sujeitos.

Do ponto de vista metodológico, esses objetivos foram perseguidos a partir do referencial dos estudos qualitativos (CRESWELL, 2010). Nesse sentido, foi realizada uma oficina de análise de textos de divulgação científica junto aos Residentes do Núcleo de Residência Pedagógica³ do Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*.

A escolha por esses sujeitos se fez, entre outros aspectos, por se tratar de um programa que integra a Política Nacional de Formação de Professores e tem como premissas básicas o entendimento de que a formação de professores nos cursos de licenciatura deve assegurar aos seus egressos, habilidades e competências que lhes permitam realizar um ensino de qualidade nas escolas de educação básica. Instituído pela Portaria GAB Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018 da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (CAPES, 2018), o Programa de Residência Pedagógica tem como finalidade apoiar Instituições de Ensino Superior (IES) na implementação de projetos inovadores que estimulem a articulação entre teoria e prática nos cursos de licenciatura, conduzidos em parceria com as redes públicas de educação básica. São objetivos do Programa de Residência Pedagógica: aperfeiçoar a formação dos discentes dos cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e que conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias.

³ O Programa de Residência Pedagógica (PRP) foi instituído na Universidade Federal de Alagoas (UFAL) a partir de agosto de 2018, por meio do certame promovido pelo Edital nº 06/2018 – CAPES.

Para essa oficina, foram convidados os 30 residentes. Desses, compareceram 20. Os sujeitos foram convidados a contribuírem com essa pesquisa por meio de sua participação num grupo focal. Para isso, receberam o Temo de Consentimento Livre Esclarecido. Dos 20 participantes, 11 aceitaram colaborar. Segundo Backes *et al.* (2011, p.439) o grupo focal “representa uma fonte que intensifica o acesso às informações acerca de um fenômeno, seja pela possibilidade de gerar novas concepções, seja pela análise e problematização de uma ideia em profundidade”. Esse tipo de técnica assume o caráter de uma conversa informal. No entanto, necessita levar em consideração o roteiro de questões cuidadosamente formuladas. Após esses delineamentos surgiu a necessidade de analisar os dados coletados. Para análise dos dados, optou-se pela análise do conteúdo que, para Bardin (1977, p. 47), “é um conjunto de técnicas de análise que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens”.

Os resultados desses movimentos de intervenção e investigação estão dispostos nas próximas seções. Inicialmente, apresentamos o percurso metodológico de planejamento e realização da oficina junto aos Residentes de Física da UFAL *Campus* Arapiraca. Por conseguinte, evidenciamos as análises do grupo focal realizado com os voluntários da pesquisa. Ao final, apresentamos as considerações finais.

Descrição do percurso metodológico

Num primeiro momento, iniciamos o planejamento de uma oficina de avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica com vistas a essa formação crítica. Ao planejarmos essa oficina, percebemos a necessidade de desenvolver um instrumento que favorecesse aos sujeitos a análise das matérias *on-line* de divulgação científica. Para isso, utilizamos como referencial os indicadores propostos por Ribeiro e Kawamura (2006): “conteúdo e forma”, associados aos indicadores propostos por Zamboni (2001) apud Nascimento e Rezende Júnior (2010): apelo inicial a leitura; interlocução direta com o leitor; menção a situações próprias do cotidiano do leitor. Além disso, para a composição desse instrumento analítico, acrescentamos nos indicadores: implicações para o ensino de ciências e a relevância para a alfabetização científica e midiática. Como produto da composição desses indicadores, desenvolvemos o roteiro de avaliação de textos de divulgação científica disposto no Quadro 1.

Quadro 1: Indicadores para análise dos Textos de Divulgação Científica

- | |
|---|
| <p>A) Conteúdo:
A1 – temática: enfoque na preocupação atual da ciência.
A2 – Procedimentos internos da ciência: enfoque na elaboração e adequação de modelos, experimentações na ciência, interpretação e explicitação dos resultados.
A3 – abordagens e contexto: enfoque interdisciplinar, inserido em um contexto social, político e econômico.</p> <p>B) Forma:
B1 –estrutura: aprofundamento que estes textos apresentam quanto aos conteúdos expostos.
B2 –linguagens: enfoque na clareza do texto, uso de termos e conceitos científicos.
B3 – recursos visuais e textuais: enfoque nas ilustrações e fotografias, e textuais, com as notas de margens.</p> <p>C) Apelo inicial a leitura: foco no título, no texto escrito e imagético.</p> <p>D) Interlocução direta com o leitor: enfoque nas perguntas dirigidas ao leitor</p> <p>E) Menção a situações próprias do cotidiano do leitor: enfoque em contemplar o cotidiano do leitor.</p> <p>F) Implicações para o ensino de ciências: enfoque nos trechos que promovem potencialidades de ensino.</p> <p>G) Relevância para a Alfabetização Científica e Midiática: enfoque no favorecimento da capacidade de leitura e compreensão de mundo; possibilitar ao aluno seu desenvolvimento crítico-participativo</p> |
|---|

Fonte: Adaptado de Ribeiro e Kawamura (2006) e Nascimento e Rezende Júnior (2010)

Esse roteiro serviu de base para as atividades de avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica realizadas na oficina com os Residentes de Física da UFAL, *Campus* Arapiraca. Compreendemos que essa oficina não poderia desconsiderar a necessária relação teoria-prática e a problematização de temas científicos que fizessem parte da cultura dos sujeitos. Nesse sentido, à época da oferta dessa oficina, havia ocorrido o derramamento de óleo no nordeste brasileiro. Por se tratar de um tema que teve repercussões locais e mundiais acerca dos impactos ambientais, mobilização da sociedade para retirada imediata da mancha de óleo nas praias e da inoperância do Governo Federal em dar a devida atenção e celeridade nos processos de investigação, punição e liberação de verbas para tentativa de reparação do dano ambiental, esse foi escolhido como o tema gerador da oficina.

A oficina foi dividida em duas etapas: a 1ª etapa, marcada pela exposição teórica frente ao tema e seus objetivos. A segunda etapa ocorreu logo após um breve intervalo e destinou-se à execução das atividades da oficina: análise individual das matérias *on-line* de divulgação científica que haviam sido selecionadas, avaliação das matérias a partir de roteiro disposto no quadro 1. A oficina ocorreu no Laboratório de Informática I da UFAL, *Campus* Arapiraca, aos vinte e cinco dias do mês de julho do ano de 2019. Nessa oportunidade, foram entregues, de modo aleatório, os textos de divulgação científica aos participantes; neste momento, também foi liberado o uso dos computadores com acesso à internet para que eles, caso desejassem, buscassem outros textos de divulgação científica em revistas *magazine on-line*, no entanto, não fizeram o uso desse recurso. Em sequência foram entregues a eles o

instrumento de avaliação para análise dos textos de divulgação científica com as informações contidas no quadro 2.

Quadro 2: Título e links das matérias *on-line* utilizadas na oficina

Texto	Título	Link
1	Óleo que vazou foi extraído de três campos na Venezuela, diz Petrobras	https://gazetaweb.globo.com/portal/noticia/2019/10/_89026.php
2	Navio grego é suspeito de derramamento de óleo no NE, e PF cumpre mandados	https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2019/11/01/pf-cumpre-mandado-contra-navio-grego-suspeito-de-derramamento-de-oleo-no-ne.htm
3	Vazamento de óleo avança, plano de controle patina	https://piaui.folha.uol.com.br/vazamento-de-oleo-avanca-plano-de-controle-patina/
4	Imagens de satélite apontam nova embarcação suspeita de vazamento de óleo no Nordeste	https://revistaforum.com.br/brasil/imagens-de-satelite-apontam-nova-embarcacao-suspeita-de-vazamento-de-oleo-no-nordeste/
5	MPF: vazamento de óleo é maior desastre ambiental da história do litoral	https://veja.abril.com.br/brasil/mpf-vazamento-de-oleo-e-maior-desastre-ambiental-da-historia-do-litoral/
6	Ufal estima que vazamento de óleo pode ter sido provocado por navio fantasma	https://istoe.com.br/ufal-estima-que-vazamento-de-oleo-pode-ter-sido-provocado-por-navio-fantasma/
7	Petróleo em praias do Nordeste pode vir da Venezuela, diz revista	https://hardcore.com.br/petroleo-em-praias-do-nordeste-pode-vir-da-venezuela-diz-revista/
8	Derramamento de óleo no Nordeste acende alerta para a saúde	https://www.terra.com.br/noticias/climatempo/derramamento-de-oleo-no-nordeste-acende-alerta-para-a-saude,2366947600f0a50d38b0e313d1c0a365yoj796if.html
9	Mancha de óleo no local de vazamento na costa do Nordeste tinha 200 Km	https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/11/01/interna-brasil,803097/mancha-de-oleo-no-local-de-vazamento-na-costa-do-nordeste-tinha-200-km.shtml
10	Óleo vem de vazamento no oceano perto da costa da Bahia, diz pesquisa	https://revista.painelpolitico.com/oleo-vem-de-vazamento-no-oceano-perto-da-costa-da-bahia-diz-pesquisa/

Fonte: os autores (2020)

Após a realização da oficina, os residentes foram convidados a participarem do grupo focal. Aqueles que concordaram em contribuir com essa etapa da pesquisa, precisariam fazer a leitura do TCLE e assinarem atestando sua concordância e seu voluntariado em participar dessa etapa da investigação. Nesse momento a intervenção-investigativa que vinha sendo realizada alternou seu foco para uma investigação-interventiva. Como essa etapa dependia do voluntariado dos sujeitos em contribuir com essa pesquisa e não fazia parte da oficina em si, dos 20 sujeitos que participaram da oficina, 11 concordaram em participar e assinar o TCLE e com isso, esses participaram do grupo focal. Para preservar a identidade desses sujeitos, os

cognominamos como P1, P2,..., P11. O quadro 3 apresenta o roteiro de questões que foram discutidas no grupo focal.

Quadro 3: Questões discutidas no grupo focal

- O que vocês compreendem sobre Alfabetização Midiática?
- O que vocês compreendem sobre Alfabetização Científica?
- Qual a relação entre a Alfabetização Midiática e a Alfabetização Científica?
- O que essa oficina acrescentou para você?
- Quais foram os aspectos mais relevantes dessa oficina?
- Se puderem apontem os aspectos negativos dessa oficina.
- Se você fosse utilizar essa oficina com seus alunos o que você mudaria ou acrescentaria?
- A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as limitações encontradas?
- A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as potencialidades encontradas?

Fonte: os autores (2020)

Este roteiro de questões também apresentou um caráter flexível, característica imprescindível para favorecer e estimular a discussão no grupo. A discussão no grupo focal foi conduzida por um moderador. Para Lervolino e Pelicioni (2001, p. 116) “cabe ao moderador do grupo (geralmente o pesquisador) criar um ambiente propício para que diferentes percepções e pontos de vista venham à tona”. Ou seja, um ambiente que também propicie a espontaneidade das falas dos participantes; com intuito de todos falarem, expressar suas opiniões, pois todas as opiniões são válidas para a análise. Outro aspecto importante alertado por Gomes (2005, p. 286) é que “para que haja uma boa gravação das falas, cada membro deve aguardar a vez para expressar sua opinião”. Isso foi realizado durante o nosso grupo focal. Esse, foi gravado em áudio e o material foi posteriormente transcrito e analisado.

Após a transcrição do áudio do grupo focal foi realizada a análise do conteúdo. Esta, de acordo com Bardin (1977, p. 77) “é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens [...] que permitam a inferência de conhecimentos”. A análise de conteúdo “tem sua origem no final do século passado. Suas características e diferentes abordagens, entretanto, foram desenvolvidas, especialmente, ao longo dos últimos cinquenta anos”. (MORAES, 1999, p. 01).

Na área de educação, a análise de conteúdo tem sido um instrumento de grande utilidade em diversos estudos, nos quais os dados coletados podem ser provenientes de resultados de entrevistas, documentos, textos, artigos. No caso particular dessa pesquisa, os dados são provenientes do grupo focal. Nessa direção, para alcançar mais precisamente os

significados presentes nas falas dos sujeitos foi utilizada a análise de conteúdo temática, pois segundo Bardin (1977, p. 105) “tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos a teoria que serve de guia a leitura”. Para Bardin (1977, p.105), esta forma é a que melhor atende a investigação qualitativa desta pesquisa uma vez que tema é:

geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças [...] as repostas a questões abertas, as entrevistas individuais ou de grupo [...] as comunicações de massa, etc., podem ser e são frequentemente, analisados tendo o tema por base.

Nesse sentido, para chegar na análise temática percorremos as seguintes etapas propostas por Bardin (1977): 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. A pré-análise é considerada a primeira etapa da organização da análise, ou seja, é através dela que inicia a organização do material útil para a pesquisa. Nesta etapa ocorre também a sistematização das ideias iniciais. Para Bardin (1977) esta etapa pode ser dividida nas seguintes dimensões: na primeira, ocorre a realização da leitura flutuante na qual o pesquisador estabelece contato, conhece inicialmente o material; a segunda é a escolha dos documentos, após a leitura flutuante feita pelo pesquisador, nela consiste a escolha dos documentos que irão constituir o *corpus* (conjunto de documentos que serão submetidos a procedimentos de cunho analítico) da análise de conteúdo. Ainda nesta etapa ocorrem as operações de recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise temática e para o registro dos dados (BARDIN, 1977).

Após essa fase, se deu a preparação do material, na qual se realiza edições e recortes das informações ou mensagens e em seguida enumerar esses elementos que formam o *corpus* da pesquisa. Após essa preparação, foi realizada a exploração do material. Nesta fase foram selecionadas as unidades de registros, codificação, que consistem na transformação sistemática dos dados brutos para obter uma representação do conteúdo de maneira a ser significativo para interpretação; e a seleção de categorias ou a categorização “que permite reunir maior número de informações à custa de uma esquematização e assim correlacionar classes de acontecimentos para ordená-los” (CÂMARA, 2013, p. 186).

Após essa trajetória, chegou-se a fase final do processo de análise que é denominada interpretação dos resultados por meio da inferência. Logo, percorridas essas fases de cunho e orientação teórica, a sessão seguinte discute seus resultados.

Reflexões acerca da oficina a partir da análise do grupo focal

Com foco na investigação das potencialidades da avaliação de matérias de divulgação científica para formação crítica dos sujeitos, após a leitura flutuante do material transcrito, destacamos as unidades de significado recorrentes e procedemos à categorização dos dados de acordo com a frequência com que ocorriam nas falas registradas no grupo focal. A partir desse processo, emergiram as seguintes categorias: a) Relação entre alfabetização midiática e alfabetização científica; b) Potencialidades da oficina para a formação crítica; c) Limitações da oficina de avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica

a) Relação entre alfabetização midiática (AM) e alfabetização científica (AC)

Segundo a UNESCO (2013, p. 18) a alfabetização midiática “é a avaliação crítica do conteúdo midiático à luz das funções da mídia”. Para tanto, Caldas (2006, p. 122) aponta que “aprender sobre o mundo editado pela mídia, a ler além das aparências, não é tarefa fácil, mas desejável para uma leitura crítica da mídia”. Alinhado a esse contexto, a alfabetização midiática pode se relacionar com a alfabetização científica quando Chassot (2006, p. 38) afirma que a “alfabetização científica pode ser definida como sendo saber ler a linguagem da ciência, ou como o conjunto de conhecimentos que possibilitam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo onde vivem”.

Nesse sentido, P1, afirma que “é interessante ter essa alfabetização porque isso faz com que a gente tenha essa compreensão e possa entender o que é verdade e o que não é”. Bem como quando acrescenta o seguinte: “eu acredito que ambas tanto a AM e AC estão ligadas porque é através de uma que você consegue estabelecer a outra. Tem a ver com o que você ler o que está escrito e ter propriedade para identificar se aquilo pode ser verídico ou não de acordo com as fontes que são estabelecidas” (P1).

Estas verbalizações do participante P1 introduziram também a relação da alfabetização científica e midiática com a questão da pós-verdade e da *fake news*, que para Genesini, (2018) são dois termos que passaram ter notoriedade no final de 2016, que conferem mais importância a notícias falsas ou não fundamentadas, baseadas em emoções ou crenças pessoais, do que à verdade objetiva dos fatos. Nesse contexto, a AM e AC se relacionam com esses termos e reafirmam a importância da formação crítica dos sujeitos por meio de uma leitura profunda da realidade que vai além da observação leiga das aparências.

Já P2 destaca que a relação entre AM e AC é a “interpretação de texto, a ética e o caráter humano”. Ele acrescenta que “a gente está agora buscando fontes que você sabe que

tem um rigor científico” (P2). Nesse sentido, tanto a interpretação, a ética e o rigor científico fazem ressaltar os trabalhos de Fantin (2006) que situa a importância de ampliar o conceito de alfabetização na perspectiva das múltiplas alfabetizações com implicações nas esferas científica, escolar, econômica, social, cultural e de formação cidadã.

Já P3 e P4 comentam acerca da questão do senso crítico: “a questão do senso crítico [...], que é justamente você ler a notícia para saber se ela é mesmo real, se não é, qual o intuito de se está passando, dentre outras informações. [...] É questionar sempre aquilo que está pesquisando” (P3). Nessa direção, para Seixas (2019, p. 125) o que “ocorre, é uma superação do desejo de verdade por parte dos sujeitos. Não há, preocupação em checar os fundamentos e fontes de uma verdade, já que há sempre uma leitura pré-programada dos sujeitos, enviesada, dos eventos sociais”. P4 acrescenta o seguinte: “eu acho muito importante que as pessoas tenham esse senso crítico de pensar antes de compartilhar. [...] Eu acho que também tem a questão de não só você ser crítico ou não, é você ter uma prática mais treinada para identificar aquilo que é embasado ou não”. Aqui pode-se vislumbrar mais uma vez a inter-relação entre a AM e AC, pois ambas se alinham na perspectiva da formação do sujeito crítico.

Além disso, tais verbalizações trazem à tona as reflexões acerca da mídia-educação, que na visão de Fantin (2012, p. 438) “é entendida como a possibilidade de educar para/sobre as mídias, com as mídias e através das mídias, a partir de uma abordagem crítica, instrumental e expressivo-produtiva”. Essa reflexão também pode ser ressaltada na fala de P5: “eu vejo que a gente tem que ter bastante atenção quando a gente vai ver alguma matéria, algum conteúdo, assunto, pois, além de você tentar desenvolver um senso crítico numa pessoa, você ensinar a ela conceitos científicos ajuda você discernir o que é ou não verdade”. Além disso, “é a combinação que a gente tenta procurar para levar para a sala de aula para os nossos alunos, que a gente precisa de um rigor tanto para o que a gente está lendo, como a gente vai entender e se necessário ou alguém para mediar todo aquele conhecimento que a pessoa tem disponível no momento ou adquiriu” (P5).

Atrelado a esses contextos, enfoca-se a questão da divulgação científica. Para Façanha e Alves (2017, p 42) “a divulgação científica consiste em uma área da comunicação voltada a divulgar informações sobre a amplitude da ciência [...] com intuito difundir informações relevantes e atualidades que aproximem o cidadão a estes contextos”. Nessa perspectiva, P6 e P7 relatam o seguinte: “acho que tem que antes de divulgar alguma informação deveria se aprofundar um pouco mais sobre o tema para evitar as *fake news*” (P6). Esse relato reforça a necessidade de se investir cada mais intensamente em abordagens de AM e a AC para evitar a

propagação de *fake news*, que para Paula, Silva e Blanco (2018, p. 93) “*fake news*, ou, em português, notícias falsas [...] possui parte ou todo seu conteúdo composto de informações inverídicas”. P7 afirma que “é a questão de você não divulgar uma informação apenas sabendo de uma única fonte. [...] É saber como diferenciar o tipo de informação, qual seria a melhor fonte de buscá-lo”. Ou seja, é cada vez mais imperativo que as instituições de ensino se preocupem com a formação de sujeitos leitores críticos.

b) Potencialidades da oficina para a formação crítica

As oficinas são instrumentos didático/pedagógicos, que podem favorecer situações de aprendizagem abertas e dinâmicas por meio da troca de experiências e a construção de conhecimentos. Nessa direção, P1 afirma: “eu acho que a importância da oficina está ligada a você aprender a ser crítico e a ter esse olhar atento, porque a gente entende que existe muita *fake news*, que existem notícias falsas, mas quantas vezes a gente leu um texto e parou para refletir se aquilo era realmente verdadeiro ou não e procurou as fontes?”. Essa fala faz refletir o alerta trazido por Paula, Silva e Blanco (2018, p. 97): “uma sociedade que pode ser considerada uma sociedade do conhecimento não pode estar à mercê da pós-verdade e de *fake news*”. Nesse contexto, devem-se levar em consideração instrumentos ou recursos, no nosso caso, consideramos a oficina, que auxiliem no combate a essas práticas ou ações de disseminação de notícias falsas ou desinformação e alienação.

P1 continua apontando as potencialidades: “a gente teve a oportunidade de ler com esse olhar mais crítico e ainda apontar os aspectos citando cada aspecto que a gente achou dessa matéria, então isso ajudou a ter esse olhar mais crítico desde o primeiro momento até esse momento do grupo focal que é interessante”. Para Paviani e Fontana (2009) no âmbito educacional, a articulação entre teoria e prática encontra na metodologia das oficinas pedagógicas um recurso oportuno. Em continuidade à fala de P1, P3 afirma o seguinte: “eu acho que essa oficina me acrescentou no social, principalmente ter um momento de sentar com os meus colegas e perceber qual é o ponto de vista deles em relação a isso, porque quer queira quer não, a questão da AM não é só para o indivíduo, mas também para a sociedade, no ponto que a gente não possa compartilhar as informações que não sejam verídicas ou intencionalmente falsas”. P4 ratifica essa posição ao afirmar o seguinte: “eu concordo com o que os colegas comentaram. No geral, essa oficina me acrescentou no fato de eu conseguir observar de uma maneira diferente o compartilhamento das informações que a gente recebe e muitas vezes, a gente não tem o senso crítico de ler, saber se é coerente ou não e poder

compartilhar e simplesmente compartilhar porque achou bonitinho o conteúdo e dentre outras coisas”. Essas falas revelam a urgência e necessidade de uma formação crítica cada vez mais alinhada à AM e à AC.

Nesse sentido, cabe também a fala de P6: “o principal objetivo dessa oficina é fazer com que a gente entenda e tenha uma aproximação com as notícias a partir do momento que eu receber uma notícia, se todos os conceitos ali abordados são verdadeiros”. P7 acrescenta o seguinte: “eu acho que essa oficina serviu para isso: na hora que for ler uma notícia, meio que desapegar dos nossos pontos de vista individual, e começar a pensar no todo e ver se aquela informação faz sentido e não ter medo de nos autocorrigir caso a gente esteja incorreto no nosso ponto de vista”. Ou seja, vai além de ter uma visão crítica, mas sobretudo uma autocrítica. Para Adorno e Silveira (2017, p. 03) “isso indica que a fonte produtora de notícias falsas não é algo que se possa generalizar, atribuindo a responsabilidade à ‘internet’, mas que ela pode advir de variados meios e sujeitos”.

P8 afirma que a oficina o “ajudou a entender como é classificar e com isso pode me ajudar futuramente a propagar esse tipo de informação”. Para além da oficina, esses sujeitos precisam estar sempre vigilantes às informações que lhes chegam. Além disso, essa oficina destacou, dentro da abordagem conceitual, a importância de levar em consideração os aspectos sociais, econômicos e culturais associados à AC e AM. Essa compreensão também faz refletir na fala de P10: “eu achei bem interessante, pelo menos para mim essa oficina aqui conforme a gente vai passando tendo que ver muitos conteúdos, bastante coisas a gente passa a dar determinado valor para aquilo mesmo que seja verdadeiro, a gente não passa a analisar se aquilo é realmente falso, verdadeiro, coeso, qual é a comparação ou relação com a parte social ou econômica da nossa realidade”.

Outro aspecto importante e recorrente abordado na oficina foi o olhar crítico perante as informações, a partir da AM, e que os residentes associaram à questão da veracidade das informações que são divulgadas, como observada na fala de P11 e P12. Para P11: “essa oficina ela me ajudou a pensar um pouquinho mais sobre as informações divulgadas nos ambientes da internet, principalmente que hoje em dia tem muita notícia sendo divulgada e a gente não sabe se realmente é verdadeira ou não, e a gente acaba não se aprofundando para saber se realmente se ela é ou não real”. Rocha (2012, p. 49) traz um alerta pertinente a inter-relação da AC e a AM, pois “numa sociedade que necessita guiar as discussões sobre o caráter e o reflexo da ciência na sua vida, não podem permanecer as más interpretações”. P12 reforça a questão da autoconsciência em relação as informações oriundas da internet: “eu acredito que

essa oficina contribuiu bastante para mim no sentido de um exame de autoconsciência, de você parar um pouco para pensar no que você faz perante as mídias sociais”. Nesse sentido, para Adorno e Silveira (2017, p. 03) “a indistinção que se faz entre produzir e compartilhar, permite que a generalização recaia nesse sujeito usuário das mídias sociais, uma vez que nesses espaços a injunção recaia mais fortemente no ‘compartilhamento’, mais até do que ao dizer”.

Além disso, a oficina tratou dos instrumentos de avaliação de textos de divulgação científica à luz dos indicadores propostos no roteiro que disponibilizamos e que foi apresentado no quadro 1. Ribeiro e Kawamura (2006, p. 20) afirmam que “os materiais de divulgação científica, por apresentarem linguagens e discursos diferenciados [...], apresentam um grande potencial para serem explorados como instrumentos de apoio ao trabalho do professor em sala de aula”. Nesse sentido, P2 afirma o seguinte: “eu achei interessante os pontos de instrumento de avaliação”. P3 acrescenta o seguinte: “isso, como os colegas já falaram sobre a introdução que a professora da oficina deu com relação a explicação do que era, o objetivo, todas as justificativas sobre o que é basicamente a oficina, nos forneceu informações suficientes para a gente interpretar o texto e colocar nos indicadores as nossas opiniões”.

Nessa perspectiva, também foi possível perceber na fala dos participantes um dos fatores relevantes dessa oficina foi saber analisar um texto e poder distinguir o que é ou não *fake news*, como observado na fala de P3: “ter as ferramentas de como analisar o texto melhor, indo além da ideia de só se a fonte for confiável ou não”. Essa fala potencializa a importância que devemos dar ao instrumento de análise de texto de divulgação científica com intuito para a melhor interpretação das informações contidas neles com rigor crítico e científico com base na AM e na AC. A fala de P4 corrobora com essa compreensão: “concordo com os colegas, a exposição das ferramentas de análise de um texto através da pesquisa que a professora da oficina analisou é um dos pontos fortes da oficina e nos ajuda a trilhar o caminho para saber se tem uma *fake news* e se é ou não verdadeira”.

Outro fator recorrente nas falas dos participantes foi o potencial da oficina para despertar o senso crítico, como observado nas falas de P5 e P7. P5 afirmou o seguinte: “então, hoje a oficina deu muitas clarezas, logo desde o começo da apresentação da professora porque ajudou muito inclusive na descrição de alguns trabalhos, porque dá o embasamento para saber onde pesquisar, o que pesquisar e como pesquisar os conteúdos”. O que se evidencia é que, diante de uma sociedade marcada pelo uso das tecnologias da informação e comunicação,

interconectada pelo acesso à internet, o alcance das informações em larga escala, muitas vezes o consumo das informações se faz sem critérios de análise e/ou seleção. P7 sustenta essa inferência ao afirmar que: “essa oficina foi interessante para que a gente pudesse dar nossa opinião sobre algumas coisas, uma delas foi um texto que foi disponibilizado para a gente analisar (...) aí foi interessante por isso, por despertar nosso senso crítico e se aprofundar um pouco mais sobre as notícias em relação ela serem verdadeiras ou falsas”.

Já no tocante às potencialidades dos textos de divulgação científica, segundo Rocha (2012, p. 66) “a utilização do texto de divulgação científica como recurso didático pode ser vantajosa no sentido de atualizar também pedagogicamente os professores explorando novas metodologias de trabalho”. Acerca desse aspecto, P2 afirma que as potencialidades vão desde a questão “de despertar a curiosidade, como também ele ajuda para contextualizar as situações. Eu acredito que as principais potencialidades dos textos vinculados nas mídias sociais seja a questão da facilidade no acesso”. Diante dessa fala, pode-se inferir que para atingir esse efeito partiu-se do conhecimento acerca da ciência, através da AM e da AC que gera possibilidades críticas de leitura do mundo.

A partir da fala de P6 podemos identificar que, além do despertar da curiosidade, outras os textos de divulgação científica favorecem outras potencialidades. Por exemplo: “os textos gerais são interessantes, que uma das potencialidades que eles trazem é essa curiosidade do aluno e trazendo a informação da maneira correta, se esforçar para ser fontes confiáveis e trazer essa investigação e a curiosidade é o ponto fundamental” (P6). Evidencia-se que, a partir das falas dos participantes desta pesquisa, foi possível identificar que esses apontam a importância do desenvolvimento do senso crítico ao se deparar com a quantidade e velocidade das informações que circulam no cenário contemporâneo.

c) Limitações da oficina de avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica

A partir da análise de conteúdo, emergiram ainda falas que apontavam na direção das limitações da oficina e dos textos de divulgação científica. Nessa direção, P1 afirma: “então, primeiro eu daria a parte expositiva também dando o enfoque, o que é cada coisa: AM, AC. Trazia também exemplos de reportagens uma que mostra um contexto diferente da outra, uma que a gente pode confiar mais do que a outra”. Além disso, considerando as especificidades tratadas nessa oficina, AC e AM, alguns participantes ressaltaram a necessidade de focar no conteúdo próprio do texto; como observado nas falas a seguir: P2: “eu usaria uma aula mais

analítica, as ferramentas seriam parecidas, eu tentaria trazer trechos de jornais, revistas noticiários e informar e analisar [...] mas, focar no conteúdo em si”.

Diante dessa fala cabe ressaltar que a oficina não tinha como foco trabalhar o conteúdo, que na época da sua realização foi a questão do derramamento de óleo no nordeste brasileiro. No entanto, a depender do planejamento do professor, o foco pode ser alterado. P3 tece a seguinte afirmação: “acho que se eu fosse realizar uma oficina assim, a princípio no início da oficina eu trataria, no caso, a manchete ou a notícia que é mais aceita o que realmente aconteceu [...] e aí eu ia trabalhar a questão física com os meus alunos, então eu faria a parada experimental”. Nesse contexto, a limitação da oficina estaria na ausência da abordagem experimental. O ajuste seria no aspecto da inserção de algo experimental como também se observa na fala de P4: “a minha oficina seria um misto do que os colegas falaram com relação a isso, que seria basicamente iniciar com a parte de exposição esclarecendo, explicando todo contexto além da AM e AC, também relacionar com alguma coisa que eles pudessem identificar por que o óleo não se mistura, dentre outros fatores”.

Já P5 apontou a seguinte limitação: “eu acho que eu faria, eu ia tentar juntar as matérias que eu julgasse ser mais fiéis ao que realmente está acontecendo e ia pedir para eles juntarem também. Acho que também daria, nesse assunto específico, um contexto mais social e mais político”. Ou seja, traria uma abordagem de cunho social e político, o que ampliaria de forma significativa os questionamentos e possível compreensão da questão do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.

As demais falas dos participantes pertinentes a oficina trazem mais uma vez a questão de incluir os aspectos práticos e ou experimentais inerentes ao conteúdo que possam ser demonstrados a partir da Física, como pode ser visto nas seguintes falas: P6: “Eu concordo com os colegas [...] eu pesquisaria todas as hipóteses do que está sendo dito [...] e tentaria apresentar detalhes de cada uma delas e a partir desses detalhes eu apresentaria notícias mostrando cada uma dessas teses, hipóteses e com os alunos tentar mostrar se é fisicamente ou não possível”. Ou seja, iria focar no conteúdo e na abordagem experimental.

Noutra vertente, P8 faz a seguinte consideração: “eu acho que eu tentaria alguma coisa próxima além da parte prática e teórica. Tentar fazer uma comparação dessa tragédia que aconteceu com outros fatos históricos parecidos, tipo: outros derramamentos de petróleo através do mundo e os danos que ele causou a natureza e a sociedade”. Essa fala aponta para a inclusão de fatos históricos que auxiliem na compreensão sobre o conteúdo do derramamento de óleo no nordeste brasileiro. Já P9 acrescenta que: “reuniria algumas informações sobre o

tema, pegaria alguns exemplos e apresentaria. Mostrar para eles algo prático para que eles compreendessem melhor o tema discutido”. Aqui mais uma vez a ênfase na questão de inserir a dimensão prática, considerada importante contribuição no processo de aprendizagem. P10 sugere o seguinte: “acredito que eu faria algo pouco semelhante com que o colega falou que é a questão de buscar as informações, as possíveis informações verdadeiras ou falsas, e sim a questão de experimento, você mostrar para os alunos também”. De modo geral, as falas corroboram com a inclusão da questão do experimento.

Com relação aos textos de divulgação científica (TDC) trabalhados na oficina, P1 afirma: “o TDC quis passar informação confusa, faltou introdução do texto e ser mais objetivo; ficou muito confuso”. E acrescenta ainda que: “então, os textos que foram analisados, pelo menos o meu, eu senti muito pouco assunto, mas o que estava falando estava sem qualidade. Uma das coisas é que são muito de dar informações que não são contextualizadas e tudo são informações vagas”. Cabe ressaltar diante dessa fala que os TDC embora sejam considerados uma ferramenta pedagógica importante, não estão alheios a limitações como alertado por P1. Além disso, os TDC por se tratarem de textos direcionados à venda, à um público não especialista e permitir uma leitura resumida, com linguagem menos técnica, muitas vezes, deixa de lado o aprofundamento do conteúdo.

P9 faz a seguinte afirmação: “o texto que eu tive acesso ele é limitado, referente a algumas informações ele não é muito abrangente, é muito objetivo, muito limitado”. Contudo, para Rocha (2010, p. 25) “faz-se necessário aprofundar as discussões acerca da incorporação didática destes materiais e de como eles podem complementar os livros didáticos”. Nesse bojo, no entanto, alguns participantes defendem que as limitações encontradas fazem parte das características dos textos em análise, por exemplo na fala de P3: “quando a gente vai utilizar na sala de aula um texto jornalístico ou um texto de informação, a gente tem que saber o que é um texto de informação, você não pode esperar que o texto traga conteúdo, que seja um texto longo, pois é um texto informativo”. P8 também compartilha desses aspectos ao afirmar que “o próprio caráter dos textos de notícias eles são limitados a um público e eles não vão explicar, talvez uma parte bem teórica difícil de uma determinada área, se o público não vai entender eles se limitam em deixar só a explicação superficial”.

P10 tece a seguinte consideração: “eu acredito que uma das principais limitações desses textos veiculados nas mídias sociais, em alguns dos casos, eles focam mais na propagação, no quanto essa notícia vai se espalhar, às vezes eles não prezam tanto pela

qualidade da informação”. Nesse sentido, diante de uma sociedade marcada pelo consumo, dentre os quais o de informações, o interesse pelo conhecimento sofrerá interferências.

Nesse contexto, cabe destacar que embora o trabalho pedagógico com textos de divulgação científica, veiculados em suportes on-line, favoreçam experiências de formação crítica, é imprescindível que se disponibilizem recursos analíticos para que esse material possa ser avaliado. A geração de professores que hoje está em formação, daqueles que já estão no exercício da profissão e dos estudantes escolares, carece de uma formação que lhes favoreça uma leitura crítica do mundo, a formação do sujeito reflexivo, consciente das relações entre ciência, mídia, sociedade, tecnologia e meio ambiente.

Considerações finais

A partir da trajetória empreendida nessa investigação é possível sustentar que a oficina foi reconhecida como uma abordagem que favorece aos sujeitos um olhar mais crítico diante de matérias de divulgação científica que circulam em grandes veículos de comunicação on-line. A partir dos resultados obtidos, pode-se afirmar que os sujeitos que participaram da oficina apreenderam concepções acerca da AM e AC. Evidencia-se ainda que os textos de divulgação científica têm potencial para despertar curiosidade dos alunos, contextualizar situações e são de fácil acesso. No entanto, no geral, apresentam diversas limitações, entre elas: informações confusas e pouco aprofundamento no conteúdo.

Percebe-se que foi necessário aperfeiçoar o conteúdo da oficina e acrescentar mais atividades práticas e/ou experimentos voltados para uma melhor compreensão do tema em destaque em contraposição ao que as matérias de divulgação científica apresentavam. Nesse sentido, é imperativo que, na formação cidadã, as práticas de integração das tecnologias da informação e comunicação, de análise de informações, ocupem um lugar central do currículo escolar e de formação de professores.

Assim, ratifica-se a necessidade do desenvolvimento de ações como as que foram descritas e analisadas nessa investigação. Isso se torna cada vez mais urgente em função da velocidade com que as informações circulam, da facilidade de acesso e do volume imensurável de conteúdos que circulam nas mídias digitais que estão ao alcance da mão dos sujeitos numa sociedade conectada.

Essas informações, apesar de abundantes e acessíveis, apresentam incertezas, inconsistências, meias verdades e *fake news*. A estrutura como os textos foram apresentados evidenciou uma recorrência no uso de uma linguagem sensacionalista, confusa e com poucos

recursos visuais para explicar modelos científicos. Há ainda o perigo constante da incoerência entre o título sensacionalista e o conteúdo da matéria que pouco dialoga com o que foi anunciado.

Logo, a utilização desses textos em sala de aula deve estar associada à necessidade de uma formação crítica e apoiada em recursos analíticos que favoreçam aos sujeitos a captação e distinção de evidências científicas confiáveis, verdades e pós-verdades. Para a partir de estratégias dessa natureza, tornar viável o desenvolvimento do senso crítico acerca dos temas pautados e seus impactos a sociedade e no ambiente.

Esse tipo de abordagem representa mais uma alternativa/ferramenta para além do uso exclusivo de livros didáticos, para o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências com vistas a uma formação crítica dos sujeitos. Nessa direção, também refletindo sobre as falas dos participantes dessa pesquisa nos fez considerar a necessidade de aprofundamento teórico e prático na formação inicial dos professores sobre AM e AC que considere uma abordagem crítica. Dessa forma, podemos afirmar a necessidade de mais estudos com enfoques voltados à AM e AC na formação docente. Faz-se necessário o fortalecimento de um ensino engajado com a inter-relação entre o saber escolar e o saber do sujeito em sociedade.

Referências

ADORNO, Guilherme; SILVEIRA, J. Pós-Verdade e Fake News: equívocos do político na materialidade digital. In: GRIGOLETTO, E.; NARDI, F, S.; SOBRINHO, H. F. (Orgs.). **Sujeito, sentido, resistência: entre a arte e o digital**. Campinas: Pontes, 2019, p. 201-219.

BACKES, D. S. et al. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, n. 35, v. 4, p. 438-442, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BÉVORT, E.; BELLONI, M. L. Mídia-Educação: Conceitos, História e Perspectivas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009.

CALDAS, G. Mídia, escola e leitura crítica do mundo. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 117-130, jan./abr. 2006.

CÂMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações gerais. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, v.6, n. 2, p. 179-191, jul./dez., 2013.

CAPES. **Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2018

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, jan./fev./mar./abr., 2003.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

FAÇANHA, A. A.; ALVES, F. C. Popularização das Ciências e Jornalismo Científico: possibilidades de Alfabetização Científica. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, v.13, n. 26, p.41-55, jan./jun. 2017.

FANTIN, M. O lugar da experiência, da cultura e da aprendizagem multimídia na formação de professores. **Educação**, Santa Maria, v. 37, n. 2, p. 291-306, maio/ago. 2012.

FANTIN, M. **Mídia-educação: conceitos, experiências e diálogos Brasil Itália**. Florianópolis, Cidade Futura, 2006.

GENESINI, S. A pós-verdade é uma notícia falsa. **Revista USP**, São Paulo. n. 116. p. 45-58. Jan./fev./mar. 2018.

GOMES, Alberto Albuquerque. Apontamentos sobre a pesquisa em educação: usos e possibilidades do grupo focal. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 275-290, jul./dez. 2005.

LERVOLINO, S. A.; PELICIONI, M. C. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem USP**, v. 35, n. 2, p. 115-21, jun. 2001.

MORAES, R. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE JUNIOR, M. F. A produção de textos de divulgação científica na formação inicial de licenciandos em ciências naturais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 1, 2010.

PAULA, L. T.; SILVA, T. R.; BLANCO, Y. A. Pós-verdade e Fontes de Informação: um estudo sobre fake news. **Revista Conhecimento em Ação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, jan./jun. 2018.

PAVIANI, N. M.; FONTANA, N. M. **Conjectura**. Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, maio/ago. 2009.

RIBEIRO, R. A.; KAWAMURA, M. R. A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5, 2005, Bauru. **Atas...** Bauru: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação e Ciências, 2005.

ROCHA, M. B. O potencial didático dos textos de divulgação científica segundo professores de ciências. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2012.

ROCHA, M. B. Textos de divulgação científica na sala de aula: a visão do professor de ciências. **Revista Augustus**, v. 29, n. 14, pp. 24-34, 2010.

SÁNCHEZ MORA, A. M. **A divulgação da ciência como literatura**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2003.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.16, n.1, p. 59-77, 2011.

UNESCO. **Alfabetização Midiática e informacional**: Currículo para formação de professores. Brasília, Uberaba: UNESCO/CEAD/UFTM, 2013

