

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA  
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

GRACIELLY MARIA DA SILVA SOUZA

**EM BUSCA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E DA AFABETIZAÇÃO  
MIDIÁTICA POR MEIO DE UMA OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS ON-  
LINE DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Maceió  
2020

GRACIELLY MARIA DA SILVA SOUZA

**EM BUSCA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E DA AFABETIZAÇÃO  
MIDIÁTICA POR MEIO DE UMA OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS ON-  
LINE DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), como requisito para a obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. Ivanderson Pereira da Silva

Maceió  
2020

**Catálogo na fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale CRB4 - 661

- S729e Souza, Gracielly Maria da Silva.  
Em busca da alfabetização científica e da alfabetização midiática por meio de uma oficina de avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica / Gracielly Maria da Silva Souza. – 2020.  
99 f.: il. (Oficina: Série Produtos Educacionais; 1)
- Orientador: Ivanderson Pereira da Silva.  
Dissertação (mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Maceió, 2020.
- Bibliografia: f. 67-72.  
Apêndices: f. 73-99.
1. Ensino de ciências. 2. Divulgação científica. 3. Alfabetização científica.  
4. Alfabetização midiática. I. Título.

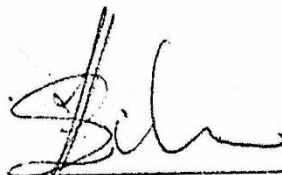
CDU: 37:51

GRACIELLY MARIA DA SILVA SOUZA

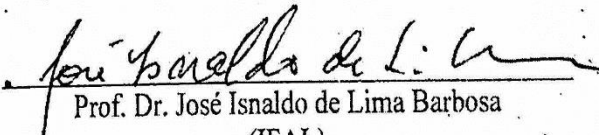
“Em busca da alfabetização científica e da alfabetização midiática por meio de uma oficina de avaliação de matérias online de divulgação científica”

Dissertação apresentada à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovada em 26 de maio de 2020.

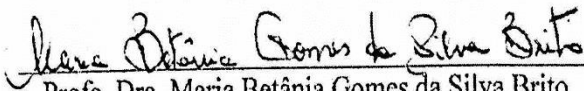
BANCA EXAMINADORA



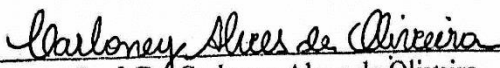
Prof. Dr. Vanderson Pereira da Silva  
Orientador  
(Campus Arapiraca/UFAL)



Prof. Dr. José Isnaldo de Lima Barbosa  
(IFAL)



Prof. Dra. Maria Betânia Gomes da Silva Brito  
(Campus Arapiraca/UFAL)



Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira  
(CEDU/UFAL)

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe Lucicleide da Silva, minha admiração e inspiração diária de ser humano e Profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, dono de tudo e de todos, que me proporcionou vida, saúde e paz para a produção desta dissertação e por todas as maravilhas que faz na minha vida, em especial por esse Mestrado tão desejado.

Aos meus filhos, Miguel e Luiz, que são a luz dos meus dias, minha força e entusiasmo para seguir a cada dia.

Aos meus pais, Lucicleide da Silva e Floriano Paz de Souza, pelo estímulo e apoio incondicional.

Às minhas irmãs, Greice Kelly e Deysyelly Judith pelo estímulo e força.

Ao meu esposo, Milton Faustho, pelo apoio e confiança nessa trajetória tão árdua.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ivanderson Pereira da Silva por ter me orientado com sua disponibilidade, responsabilidade, dedicação e conhecimentos.

Aos amigos e Professores do PPGEICIM – UFAL, que compartilharam as alegrias e desafios dessa trajetória acadêmica.

À Banca Examinadora desta pesquisa pelas brilhantes considerações que guiaram a produção final deste trabalho.

## EPÍGRAFE

*“A alegria não chega apenas no encontro do achado, mas faz parte do processo da busca. E ensinar e aprender não pode dar-se fora da procura, fora da boniteza e alegria”.*

*(FREIRE, 1996, p. 160)*

## RESUMO

A presente pesquisa investigou as potencialidades didáticas de uma oficina de avaliação de matérias de divulgação científica publicadas em revistas *on-line*. Este estudo tem o seguinte problema de pesquisa: quais as potencialidades da avaliação de matérias de divulgação científica para a Alfabetização Científica e a Alfabetização Midiática dos sujeitos? De modo mais específico, este estudo objetivou compreender os fundamentos da alfabetização científica, da alfabetização midiática; analisar as potencialidades e limitações de oficina de avaliação de textos de divulgação científica; 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. Nesse sentido, num primeiro momento, realizamos um levantamento teórico-bibliográfico com foco em estudos que tinham como mote da divulgação científica em revistas do tipo *magazine*. A partir do material levantado, desenvolvemos a proposta de uma oficina para avaliação de matérias de divulgação científica publicadas em veículos de divulgação *on-line* e que comumente circulam nas redes sociais. Em continuidade, realizamos a oficina junto aos Residentes do Núcleo de Residência Pedagógica do Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*. A oficina foi estruturada da seguinte maneira: a) exposição conceitual acerca da Alfabetização Midiática, Alfabetização Científica e a importância da Avaliação de Matérias de Divulgação Científica no contexto atual; b) busca e seleção de matérias de divulgação científica em revistas *on-line*; c) distribuição do instrumento de avaliação de matérias de divulgação científica entre os sujeitos da oficina; d) avaliação das matérias selecionadas; e) socialização das avaliações realizadas. Ao final da oficina, os sujeitos foram convidados a participarem de um Grupo Focal. O grupo focal foi gravado em áudio, transcrito e o material foi analisado à luz da Análise de Conteúdo. Como resultados, foi possível constatar que estes sujeitos conseguiram expressar compreensão acerca dos fundamentos da Alfabetização Científica e Midiática de modo significativo. Além disso, foi possível identificar que os sujeitos reconheceram a oficina um instrumento que permitiu um olhar mais crítico diante de informações que circulam em grandes veículos de comunicação, em especial as revistas *on-line* com textos de divulgação científica. Além disso, constatou-se que os textos de divulgação científica têm potencial para despertar curiosidade dos alunos, contextualizar situações e são de fácil acesso. Em face da experiência vivenciada e dos achados teórico-metodológicos desta pesquisa, disponibilizamos como Produto Educacional a proposta dessa oficina de avaliação de matérias de divulgação científica, para que outras professoras e outros professores possam direcionar suas práticas no sentido da alfabetização científica e da Alfabetização Midiática dos sujeitos.

**Palavras-chave:** Divulgação científica. CTSA. Alfabetização Científica. Alfabetização Midiática. Ensino de Ciências.



## ABSTRACT

This research investigated the didactic potential of a workshop for the evaluation of scientific dissemination articles published in on-line magazines. This study has the following research problem: what are the potentialities of the evaluation of scientific dissemination materials for the Scientific Literacy and Media Literacy of the subjects? More specifically, this study aimed to understand the fundamentals of scientific literacy, of media literacy; to analyze the potential and limitations of a workshop for the evaluation of scientific dissemination texts; and finally, to evaluate the contributions of this workshop to the critical formation of the subjects. From a methodological point of view, these objectives were pursued from the framework of qualitative studies. In this sense, at first, we conducted a theoretical-bibliographic survey focusing on studies that had the motto of scientific dissemination in magazines of the magazine type. Based on the material collected, we developed a proposal for a workshop for the evaluation of scientific dissemination materials published in on-line dissemination vehicles and which commonly circulate on social networks. In continuity, we held the workshop with the Residents of the Pedagogical Residency Center of the Physics Degree at the Federal University of Alagoas, *Campus Arapiraca*. The workshop was structured in the following way: a) conceptual exposition about Media Literacy, Scientific Literacy and the importance of the Evaluation of Scientific Dissemination Matters in the current context; b) search and selection of articles for scientific dissemination in on-line magazines; c) distribution of the instrument for evaluating matters of scientific dissemination among the subjects of the workshop; d) evaluation of the selected subjects; e) socialization of the evaluations carried out. At the end of the workshop, the subjects were invited to participate in a Focus Group. The focus group was recorded in audio, transcribed and the material was analyzed in the light of Content Analysis. As a result, it was possible to verify that these subjects were able to express their understanding of the fundamentals of Scientific and Media Literacy in a significant way. In addition, it was possible to identify that the subjects recognized the workshop as an instrument that allowed a more critical look in the face of information that circulates in large communication vehicles, especially on-line magazines with scientific dissemination texts. In addition, it was found that scientific dissemination texts have the potential to arouse students' curiosity, contextualize situations and are easily accessible. In view of the lived experience and the theoretical and methodological findings of this research, we offer as an Educational Product the proposal of this workshop for the evaluation of scientific dissemination materials, so that other teachers and other teachers can direct their practices towards scientific literacy and media literacy of the subjects. Keywords: Science communication, CTSA, Scientific literacy, Media literacy, Science teaching.

**Keywords:** Scientific dissemination. CTSA. Scientific literacy. Media literacy. Science teaching.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Artigos por periódico.....	20
Quadro 2 – Caracterização dos artigos encontrados.....	21
Quadro 3 – Instrumento de avaliação com os Indicadores para análise dos Textos de Divulgação Científica.....	45
Quadro 4 – Título e <i>links</i> das matérias <i>on-line</i> utilizadas na oficina.....	48
Quadro 5 – Questões discutidas no grupo focal.....	51

## LISTA DE SIGLAS

AC	Alfabetização Científica
AEPECT	Associação Espanhola de Ensino de Ciências da Terra
AMI	Alfabetização Midiática e Informacional
AM	Alfabetização Midiática
APFA	Associação de Professores de Física da Argentina
AR	Artigo relacionado
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
C&T	Ciência e Tecnologia
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNE/CP	Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
CTSA	Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DVD	Disco Digital Versátil
EAD	Educação a Distância
ECA/USP	Escola de Comunicação e Artes/Universidade de São Paulo
GAB	Gabinete
GRUPEM	Grupo de Pesquisa em Educação e Mídia
IES	Instituição de Ensino Superior
IFAL	Instituto Federal de Alagoas
IFSUL	Instituto Federal Sul Riograndense
MEC	Ministério da Educação
MIL	<i>Media and Information Literacy</i>
NIECYT – UNICEN	Núcleo de Investigação em Educação em Ciência e Tecnologia - Universidade Nacional do Centro da Província de Buenos Aires – Argentina
PPGECIM –UFAL	Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – Universidade Federal de Alagoas
<i>PROINFO</i>	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRP	Programa de Residência Pedagógica

PUC	Pontifícia Universidade Católica
SBF	Sociedade Brasileira de Física
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDC	Texto de Divulgação Científica
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCBC	União Cristã Brasileira de Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPA	Universidade Federal do Pará
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UP	Unidade de periódico
UPN	Universidade Pedagógica Nacional
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 LEVANTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES ACERCA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM REVISTAS <i>MAGAZINE</i></b> .....	<b>19</b>
2.1. Seleção das revistas e levantamento dos artigos.....	19
<b>3 POR UMA FORMAÇÃO CRÍTICA À LUZ DA ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA E DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	<b>25</b>
3.1. <i>Media and Information Literacy</i> ou Alfabetização Midiática e Informacional.....	25
3.2. Alfabetização Científica pela via do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).....	29
3.3. Alfabetização Científica e Alfabetização Midiática na perspectiva dos Textos de Divulgação Científica.....	37
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	<b>41</b>
4.1. Natureza da pesquisa .....	41
4.2. Tipo de pesquisa.....	41
4.3. Sujeitos da pesquisa.....	43
4.4. Procedimentos metodológicos .....	44
4.5. Cuidados éticos na pesquisa com seres humanos .....	<b>Erro! Indicador não definido.8</b>
4.6. Estratégia de coleta de dados.....	50
4.7. Análise dos dados.....	52
<b>5 VALIDAÇÃO DA OFICINA POR MEIO DE GRUPO FOCAL</b> .....	<b>55</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>67</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>69</b>
<b>APÊNDICE A – PILOTO 1: ANÁLISE DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA REVISTA GALILEU <i>ON-LINE</i></b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.5</b>
<b>APÊNDICE B - PILOTO 2: OFICINA COM OS PROFESSORES DO IFAL DE CORURIBE</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.6</b>
<b>APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - TCLE</b> .....	<b>77</b>
<b>APÊNDICE D – OFICINA DE AVALIAÇÃO DE OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	<b>79</b>
<b>APÊNDICE E – PRODUTO EDUCACIONAL – PROPOSTA DE OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	<b>81</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho emergiu dos incômodos epistemológicos gestados a partir da minha experiência profissional como professora efetiva de Ciências e Coordenadora Pedagógica de uma Escola Pública Municipal de Arapiraca-AL ao perceber a dificuldade dos professores em desenvolver um trabalho pedagógico fundamentado no uso de matérias de divulgação científica.

Além disso, diante da participação em atividades de planejamento pedagógico realizadas na escola e em centros de formação continuada com os professores, foi possível perceber que a ênfase dos discursos se situava no ensino de conteúdos previstos exclusivamente no referencial curricular do município, muitas vezes, ministrados de forma isolada, com foco na memorização de termos científicos e aplicação de fórmulas.

Ainda nessa direção, as leituras de textos de divulgação científica eram superficialmente citadas pelos professores e realizadas em sala de aula através de uma leitura complementar contida no livro didático ou retiradas de revistas impressas que circulavam na própria escola. Ou seja, observávamos uma preocupação, quase que exclusiva, com o conteúdo programático específico de cada disciplina e, de modo geral, esse enfoque não fornecia subsídios suficientes para que o aluno estabelecesse relações entre as diversas áreas do conhecimento e, muito menos, utilizasse esse conhecimento em situações cotidianas e problemas reais.

Diante de uma sociedade marcada pelo avanço dos meios de comunicação e informação, a escola é um dos ambientes de reflexo imediato com efeitos nas ações pedagógicas para formação do sujeito. Nesse cenário, evidencia-se também uma intensificação no volume de novas pesquisas, em especial, na área de Ciências e atrelado a isso a grande preferência por fontes de informação mais práticas e rápidas como é o caso das revistas magazine, para divulgar a produção científica.

É nesse contexto de divulgação que se insere a necessidade de analisar como os conteúdos científicos são apresentados em tais meios de divulgação e vão moldar as práticas cotidianas do sujeito (modo de agir, de pensar e de resolver problemas). Esse aspecto ganha importância ao compreendermos que a mídia implica na construção de sentidos que perpassam o contexto histórico, social e científico, “direcionando” o modo como a realidade social vai se construindo.

Compreender a divulgação científica em revistas *on-line*, além de um complexo desafio, é imprescindível para a autonomia do sujeito e tomada de decisões. Para isso é preciso fortalecer uma ligação efetiva entre educação, mídia e sociedade. Segundo Façanha e Alves (2017, p. 42):

A divulgação científica consiste em uma área da comunicação voltada a divulgar informações sobre a amplitude da ciência, tecnologia [...] com intuito difundir informações relevantes no percurso de seus desenvolvimentos, aplicações e atualidades que aproximem o cidadão a estes contextos.

A partir disso, vêm à tona as questões ligadas à relevância das potencialidades dos textos de divulgação científica veiculados em revistas *on-line* que favoreça experiências de aprendizagem crítica relacionada à construção do conhecimento científico em diálogo com contexto social, cultural, tecnológico e ambiental.

Além disso, entre outros aspectos, os textos de divulgação científica em revistas *on-line* também proporcionam aos sujeitos um contato com informações que suscitam argumentação e com isso diferentes formas de leitura e interpretação dessas informações. Nesse contexto, “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).

Texto de divulgação científica não tem apenas termos técnico-científicos, apresentar também um caráter sócio-histórico carregado de valores, crenças que produzirão sentidos e representações, o que torna evidente a importância e a contribuição da alfabetização científica e midiática para vislumbrar e desenvolver práticas pedagógicas que contemplem o uso de textos científicos que contribuam para formação de estudantes com visão e intervenção mais crítica sobre a realidade que o cercam com implicações no contexto social, cultural, político e econômico.

Para Sánchez Mora (2003, p. 13) “a divulgação é uma recriação do conhecimento científico, para torná-lo acessível ao público”. No entanto, o uso de textos de divulgação científica em sala de aula, no auge do século XXI, ainda é raro e carente de modelos metodológicos que auxiliem os educadores a explorarem mais e melhor suas potencialidades didáticas.

Diante desse cenário, evidencia-se a importância, em especial na área do ensino de ciências, de explorar os textos de divulgação científica com vistas à constituição de estratégias didáticas que favoreçam o desenvolvimento de habilidades

teórico-práticas voltadas às necessidades da vida contemporânea, à cultura geral e a uma visão crítica do mundo.

A divulgação científica é concebida, atualmente, como um campo de múltiplas definições. Seu foco não se restringe ao ato de informar, como afirma Pezzo (2018, p. 88):

A divulgação científica e/ou a comunicação pública da ciência muitas vezes aparecem como estratégias necessárias à recuperação da legitimidade da ciência e à conquista de apoio social ao empreendimento científico. Este é apenas um dos objetivos atribuídos à divulgação científica. Outros são o despertar de vocações e a formação de cientistas; a construção da possibilidade de uso do conhecimento científico na resolução de questões e problemas cotidianos; e, mais recentemente, o favorecimento da participação de cidadãos e cidadãs em processos de tomada de decisão.

Nesse sentido, vislumbramos que a avaliação de textos de divulgação científica poderia se constituir como um recurso pedagógico de direcionamento dos sujeitos à alfabetização midiática. 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 pela via da Educação em Ciências.

Em meio a essas lacunas e potencialidades, emerge o seguinte problema de pesquisa: Quais as potencialidades da avaliação de matérias de divulgação científica para a Alfabetização Científica e a Alfabetização Midiática dos sujeitos?

O estudo dessa questão tem por objetivos: compreender os fundamentos da alfabetização científica, da alfabetização midiática; 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 a partir dos trabalhos de Creswell (2010) que aponta ser a pesquisa com enfoque qualitativo um tipo de estudo fundamentalmente interpretativo. Nesse sentido, Gerhardt e Silveira (2009) afirmam que a pesquisa qualitativa investiga aspectos da realidade que não podem ser quantificados.

Para coleta de dados utilizou-se o grupo focal, que segundo Backes *et al.* (2011, p.439) “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”.

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”.

Nesse sentido, inicialmente foi realizado um levantamento acerca dos trabalhos publicados nos periódicos *on-line* que discutem a divulgação científica em revistas *magazine*. Cabe destacar, neste momento, que antes de chegarmos ao produto educacional passamos por um percurso metodológico árduo para coleta de dados da pesquisa.

Inicialmente, como cenário de validação do produto educacional, foi realizada uma oficina de análise de textos de divulgação científica da Revista Galileu que ocorreu com os professores do Instituto Federal de Educação Científica e Tecnológica de Alagoas (IFAL), *Campus* Coruripe. No entanto, essa validação não foi possível em face da baixa participação dos sujeitos na resposta ao instrumento de coleta de dados (ver apêndice B).

Diante desse episódio, empreendemos a realização da mesma oficina de análise de textos de divulgação científica da Revista Galileu com os professores do Instituto Federal de Educação Científica e Tecnológica de Alagoas (IFAL), *Campus* Rio Largo. No entanto, de forma análoga ao que ocorreu no *Campus* Coruripe, essa validação não foi possível em face da baixa participação dos sujeitos na resposta ao mesmo instrumento de coleta de dados.

Em face das dificuldades de realização dessa oficina e das dificuldades com o retorno dos sujeitos de pesquisa, reestruturamos a proposta metodológica e modificamos o foco dos sujeitos de pesquisa. Nesse sentido, realizamos uma terceira oficina junto aos Residentes do Núcleo de Residência Pedagógica do Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, *Campus* Arapiraca. Para essa oficina, foram convidados os 30 residentes, compareceram 20 e desses, 11 aceitaram participar de todas as etapas do estudo.

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. A opção por esses sujeitos de pesquisa, se deu em função da viabilidade de acesso aos sujeitos. O orientador desta pesquisa

foi também docente orientador desse Núcleo de Residência Pedagógica. Foi por essa mediação, que a oficina foi ofertada aos Residentes de Física como uma das ações do PRP.

Essa oficina foi estruturada da seguinte maneira: a) exposição conceitual acerca da Alfabetização Midiática, Alfabetização Científica e a importância da Avaliação de Matérias de Divulgação Científica no contexto atual; b) busca e seleção de matérias de divulgação científica em revistas *on-line*; c) distribuição do instrumento de avaliação de matérias de divulgação científica entre os sujeitos da oficina; d) avaliação das matérias selecionadas; e) socialização das avaliações realizadas. Tal estrutura teve o propósito de oferecer inicialmente aos participantes um referencial teórico que deu suporte para a realização das demais etapas. Toda execução da oficina foi desenvolvida na perspectiva crítico-reflexiva.

Ao final da oficina, os sujeitos foram convidados a contribuir com essa pesquisa por meio de sua participação num Grupo Focal. Para isso, receberam o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (apêndice C), conforme Resolução 466/12 CNS, e tiveram a opção de dar continuidade ou não. Dos 20 sujeitos que participaram da oficina, 11 aceitaram participar do Grupo Focal.

Os resultados desses movimentos de intervenção e investigação estão dispostos nas próximas seções. Inicialmente, apresentamos o levantamento e análise de estudos acerca de textos de divulgação científica que circulam em revistas magazine. Em continuidade, dispomos os resultados dos estudos teórico-bibliográficos acerca dos conceitos de Alfabetização Midiática e Alfabetização Científica. Na sequência, 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 do trabalho nas quais apontamos possíveis respostas ao problema de pesquisa e perspectivas de estudos futuros e o produto educacional, após algumas alterações significativas de acordo com a análise das falas dos participantes, está apresentado no formato de uma proposta de oficina no Apêndice E.

## 2 LEVANTAMENTO DE INVESTIGAÇÕES ACERCA DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM REVISTAS *MAGAZINE*

A presente seção apresenta um levantamento de artigos científicos que tiveram como foco estudos acerca de textos de divulgação científica que circulam em revistas *magazine*. As bases para esse levantamento foram as Revistas da área de Ensino de Ciências, avaliadas pela área de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), com estratos A1 e A2, na avaliação quadrienal de 2013-2016. Foram delimitados os artigos publicados no período de 2009-2018. Apesar desse critério excluir as revistas publicadas em 2019, consideramos para efeitos desse levantamento os estudos que haviam sido disponibilizados nas interfaces das revistas até agosto de 2019, momento em que esse levantamento foi realizado.

### 2.1. Seleção das revistas e levantamento dos artigos

Inicialmente, acessamos o portal WebQualis da CAPES. <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>>. Foi selecionado o Evento de classificação “classificações de periódicos quadriênio 2013-2016”; Área de avaliação “Ensino”; e, num primeiro momento, Classificação “A1”, num segundo momento, Classificação “A2”.

Na busca por revistas A1, foram identificados 145 registros. Na busca por revistas A2, foram identificados 198 registros. Ao consultar cada um desses periódicos foram definidos os seguintes critérios de inclusão: a) a revista disponibiliza os artigos *on-line*; b) a revista está em português ou em espanhol; c) o foco da revista é a divulgação de estudos no campo do ensino de ciências; d) o acesso aos conteúdos é gratuito.

Como resultados dessa seleção, foram identificadas 12 revistas. Nelas foram consultadas as unidades de periódicos (UP) disponibilizadas até o mês de agosto de 2019. Essa busca considerou dois filtros: a) título do artigo; b) quando o título suscitava dúvida acerca do conteúdo do artigo, eram lidos os resumos para assegurar a coerência com o tema da pesquisa. Do material apurado, foram encontrados 16 artigos relacionados (AR) com a divulgação científica em revistas *magazine*. A

distribuição de frequência desse levantamento pode ser visualizada a partir do quadro 1.

Quadro 1: Artigos por periódico

Nome do Periódico	Qualis	UP	ISSN	Instituição Editora	AR
Enseñanza de las Ciencias	A1	332	1579-1513	Universidade do Vigo	1
Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências	A2	266	1983-2117	UFMG	2
Enseñanza de las Ciencias de la Tierra	A1	403	1132-9157	AEPECT	0
Revista Acta Scientiae	A1	436	2178-7727	ULBRA	3
Revista Brasileira de Ensino de Física	A1	480	1806-1117	SBF	2
Revista de Enseñanza de la Física	A2	223	0326-7091	APFA	0
Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias	A2	130	1850-6666	NIECYT – UNICEN	0
Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas	A2	232	2317-5125	UFPA	0
Bio-Grafia: Escritos Sobre la Biología y Su Enseñanza	A2	53	2027-1034	UPN	0
Caderno Brasileiro de Ensino de Física	A2	330	2175-7941	USP	0
Ciência & Educação	A2	402	1980-850X	UNESP	5
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2	297	1806-5104	UFMG	3
<b>Total</b>					<b>16</b>

Fonte: a autora (2020)

Observa-se a partir do quadro 1 que a Revista *Ciência & Educação* foi a que mais publicou artigos relacionados a área investigada (cinco artigos) seguida da Revista *Acta Scientiae* (três artigos) e da Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (três artigos). Em contrapartida, as Revistas *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*; *Enseñanza de la Física*; *Revista Eletrônica de Investigación en Educación en Ciencias*; *Bio-grafia: escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, *Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas* e *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, não publicaram nenhum artigo sobre esse tema, no período desse levantamento.

A Revista *Enseñanza de las Ciencias* teve uma publicação com foco na análise da rede de discursos das neurociências presente em revistas de divulgação científica, as quais vêm produzindo significados e diferenças sobre as questões de gênero.

A Revista *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências* teve duas publicações. Uma com foco nos sentidos à leitura de textos de divulgação científica publicados nas revistas *Ciência Hoje* e *Pesquisa Fapesp*, à luz da perspectiva teórico-metodológica

da Análise de Discurso desenvolvida por Michel Pêcheux e Eni Orlandi; e um segundo estudo que investigou o tema “Experimentação no Ensino de química” da Revista Química Nova na Escola.

Já a Revista *Acta Scientiae*, teve três publicações com foco nas contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de ciências. Um que investigou as contribuições didáticas dos textos de divulgação científica publicados em revistas como *Galileu*, *Superinteressante*, *Exame*, entre outras; um segundo que analisou as imagens utilizadas nos textos de *Biologia Celular* publicados nas revistas *Galileu* e *Superinteressante*; e um terceiro enfocou as percepções sobre a Natureza da Ciência expressas em *Textos de Divulgação Científica* da revista *Ciência Hoje on-line*.

A Revista Brasileira de Ensino de Física teve duas publicações que também trouxeram foco na investigação do processo de leitura de textos sob perspectiva teórico-metodológica da Análise de Discurso desenvolvida por Pêcheux.

A Revista *Ciência & Educação* teve quatro publicações com focos variados. Esses estudos captaram um espectro investigativo que abarcou desde a relevância da leitura de textos de divulgação científica através de revistas, passando pela exploração de suas características interdisciplinares (quando tratado como recurso didático), avançando no sentido de suas contribuições enquanto apoio à leitura no sentido da aproximação entre o conteúdo científico e o cotidiano, e estudos que tiveram como foco o ensino de ciências para crianças e a perspectiva teórico-metodológica da Análise do Discurso desenvolvida por Pêcheux.

A Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências teve três publicações apresentando como foco a compreensão de textos de divulgação científica em revistas por crianças na perspectiva teórico-metodológica de Mikhail Mikhailovich Bakhtin e a perspectiva teórico-metodológica da Análise de Discurso desenvolvida por Pêcheux.

O quadro 2 apresenta uma descrição dos focos dos artigos levantados.

Quadro 2: Caracterização dos artigos encontrados

Revista	Obra	Descrição
Enseñanza de las Ciencias	Magalhães e Ribeiro (2009)	Análise sobre a rede de discursos das neurociências presente em revistas de divulgação científica, sobre as questões de gênero. Tais revistas vêm realizando um investimento que reitera identidades e práticas hegemônicas, enquanto subordina, nega ou recusa outras identidades e práticas.
Ensaio: Pesquisa	Silva et al (2009)	Investigação de artigos publicados na seção “Experimentação no Ensino de química” da Revista Química Nova na Escola

Em Educação Em Ciências		entre 2000 e 2008. Os resultados indicaram que a concepção de contextualização mais recorrente foi a de “exemplificação de fatos do cotidiano”.
	Dias e Almeida (2010)	Compreender como um grupo de licenciandos em Física atribuiu sentidos à leitura de textos de divulgação científica da área publicados nas revistas Ciência Hoje e Pesquisa Fapesp. Evidenciou a multiplicidade nas maneiras como os licenciandos desta pesquisa leram os textos.
Revista Acta Scientiae	Rocha (2012)	Investiga como os textos de divulgação científica nas revistas Galileu, Superinteressante, Exame, entre outras podem contribuir ao ensino de conceitos relacionados à área de Ciências, em situações de sala de aula. Os professores apontaram que a leitura de textos de divulgação científica é importante no sentido de contribuir para a formação do aluno, aumentando seu vocabulário e seus conhecimentos.
	Monerat e Rocha (2017)	Analisar as imagens utilizadas nos textos de divulgação científica concernentes à Biologia Celular publicados em revistas de grande circulação (Galileu, Superinteressante). Foi possível identificar que existe considerável quantidade de publicações relacionadas à Biologia Celular nas revistas de divulgação científica, com ampla utilização de recursos imagéticos, como esquemas, desenhos, gráficos, fotografias, dentre outras, evidenciando a importância da compreensão destas questões para que se ampliem as discussões no campo do ensino científico.
	Diniz e Rezende Junior (2018)	Percepções sobre a Natureza da Ciência são expressas em Textos de Divulgação Científica da revista Ciência Hoje <i>on-line</i> a fim de verificar o potencial desses materiais para o ensino de ciências. Verificou-se que apesar de também apresentarem percepções que possam reforçar imagens deformadas da ciência, os textos podem ser utilizados como um recurso didático.
Revista Brasileira de Ensino de Física	Correia e Sauerwein (2017)	São analisadas as leituras de Textos de Divulgação Científica (TDC) feitas por licenciandas nas disciplinas de Estágio Supervisionado em Ensino de Física II e III. Infere-se que a proposta do uso de TDC, associado a estratégias de leitura em aulas de Física, é um caminho possível para a valorização das leituras polissêmicas, além de favorecer a formação dos sujeitos-leitores no contexto da formação inicial de professores e na escola.
	Dias e Almeida (2009)	Síntese sobre elementos específicos do jornalismo científico e identificou-se a presença de alguns desses elementos nas interpretações de licenciandos em física ao lerem textos de divulgação científica das revistas Ciência Hoje e Pesquisa Fapesp. Parece sugerir que a investigação de potencialidades e limites na utilização de revistas de divulgação científica em situações efetivas de ensino estaria vinculada as condições em que esses textos são produzidos.
Ciência & Educação	Silva, Pimentel e Terrazan (2011)	Investigamos a frequência de utilização de analogias nos artigos da revista de divulgação científica brasileira Ciência Hoje das Crianças. Constatamos que o número de analogias variou de maneira não uniforme, sendo que a maior frequência de utilização ocorreu em 1995.
	Fraga e Rosa (2015)	Investiga textos de divulgação científica (TDC), publicados na revista Ciência Hoje das Crianças, relacionados à microbiologia. Observou-se, também, que os textos versam de maneira atualizada e interdisciplinar sobre a microbiologia, oferecendo possibilidade de aplicação em aulas de ciências.
	Pereira e Terrazan (2011)	Investigar em que medida os textos multimodais de popularização científica da Revista Ciência Hoje das Crianças

		são adequados para promover a melhoria do ensino de ciências para crianças. Constatamos que as imagens estão permitindo a visualização de conceitos, fenômenos, eventos, elementos e/ou seres não familiares aos alunos, cumprindo, assim, duas funções básicas: a de aproximar o leitor dos conhecimentos científicos.
	Jorge, Escolano e Cassiolato (2011)	Analisar, quanto ao conteúdo científico, didático e acessível, matérias das revistas semanais de conteúdo geral mais lidas do país, Veja e Época, publicadas em 2008, com o tema Meio Ambiente. Os resultados permitiram concluir que os textos apresentados pela revista Veja promovem um discurso científico aproveitável do ponto de vista didático, podendo ser utilizados em sala de aula como material de apoio e complementar pelos professores.
	Queiroz e Ferreira (2013)	Trata-se da análise de artigos publicados na revista Ciência Hoje, visando auxiliar o professor no seu uso como recurso didático em aulas de química. A identificação de tais traços se traduz em um artifício relevante para o professor de química, que poderá escolher textos mais adequados aos objetivos educacionais.
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	Almeida e Giordan (2016)	Compreender quais habilidades textuais são apropriadas pelas crianças em situações de interação com textos de divulgação científica. Desse modo, os textos de divulgação científica podem favorecer a expressão de conhecimentos, a apropriação de estratégias e habilidades textuais e a habilidade de usar uma linguagem explicativa.
	Kemper, Zimmermann e Gastal (2010)	Analisa artigos apresentados em textos de duas revistas de Divulgação Científica (DC) – Galileu e Superinteressante –, enfatizando as potencialidades e limitações para o uso desse material em sala de aula. O trabalho discute também o ensino de Evolução Biológica. Destacamos as principais possibilidades para o uso dos textos de DC em sala de aula, bem como os cuidados e as limitações a serem tomados ao usar esse material no meio escolar.
	Sousa et al. (2014)	Verificar como o tema “eugenia” é abordado em matérias de uma revista de divulgação científica (Superinteressante) nas duas últimas décadas. Considera-se que o tema “eugenia” pode ser um potencializador do pensamento crítico de professores e alunos acerca da relação ciência, tecnologia e sociedade.

Fonte: a autora (2020)

A partir das obras levantadas é possível evidenciar que existe uma tendência dessas investigações assumirem como referencial analítico a perspectiva da Análise do Discurso de Michel Pêcheux e Eni Orlandi. Além disso, foi possível identificar que as Revistas *Ciência Hoje das Crianças* e a *Superinteressante* são um dos objetos mais investigados nesses estudos.

O quadro 1 nos revela o panorama do que tem sido produzido na última década acerca das investigações que tomam como objeto os textos de divulgação científica. Num viés um tanto distinto desses estudos, elegemos como objeto de investigação dessa pesquisa as matérias de divulgação científica emergentes dos veículos mais

populares de comunicação *on-line* (quaisquer revistas *magazine on-line*), estas com textos considerados multimodais, os quais têm se utilizado de diversos tipos de linguagens, ou seja, imagens, gráficos, sons, textos e hipertextos. Optamos por não limitar o cenário a veículos específicos de divulgação científica.

Esse material, favoreceu a composição da oficina que é apresentada como o produto educacional desenvolvido e que foi validado por meio do Grupo Focal com os Residentes de Física da UFAL *Campus Arapiraca*. As percepções desses sujeitos acerca dessa oficina, foram tratadas sob o referencial analítico da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (2011). Para nortear as ações da oficina, tomamos como fundamento os conceitos de Alfabetização Científica e Alfabetização Midiática. Nesse sentido, acerca desses elementos norteadores, discutimos na seção subsequente.



### **3 POR UMA FORMAÇÃO CRÍTICA À LUZ DA ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA E DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

Nesta seção, discutimos acerca dos conceitos de Alfabetização Midiática e Alfabetização Científica. O foco desta seção é evidenciar como esses conceitos podem se articular e favorecer a construção de propostas didáticas inclinadas à formação crítica dos sujeitos. Assim, num primeiro momento discutimos *Media and Information Literacy* ou “Alfabetização Midiática e Informacional”; num segundo momento, discutimos acerca da Alfabetização Científica pela via do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

#### **3.1. *Media and Information Literacy* ou Alfabetização Midiática e Informacional**

No cenário contemporâneo, observa-se um mundo cujas fronteiras se expandiram e as distâncias diminuíram (IMBERNÓN, 2011). Para Nóvoa (2018), o século XXI apresenta novas demandas formativas em função da revolução digital. Dentre as demandas que se apresentam destaca-se a necessidade de uma formação crítica para análise das múltiplas informações que nos chegam a cada minuto.

A escola do século XXI precisa de inovações didáticas que favoreçam uma formação crítica e reflexiva diante de um cenário de crescimento da internet e amplitude tecnológica. Nessa perspectiva, segundo Coll e Monero (2010, p. 11):

Não há dúvida de que a interação entre a mente dos agentes educacionais e um sistema complexo de processamento e transmissão de informação, como é a internet, está modificando de maneira significativa [...] as finalidades da educação neste começo do século XXI.

Nessa perspectiva, percebe-se que é fundamental a busca por estratégias didáticas que integrem as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) ao currículo e que favoreçam um olhar crítico diante das informações que nelas circulam. Para tanto, Silva (2018, p. 642) afirma:

Utilizar as informações acessadas pelas TIC como um mecanismo de inovação aos processos de ensino e de aprendizagem significa compreendermos a informação como um bem público capaz de fundamentar o pensamento semiótico que envolve a interpretação do conteúdo midiático.

As reflexões em torno do contexto entre mídia e escola são imprescindíveis em face de sua influência na formação do sujeito. Ao falar propriamente sobre mídia, “faz-

se necessário reportar-se à sua complexidade, ao situá-la como produto que se desenvolveu a partir dos anos de 1940, no contexto da ordem industrial” (DORIGONI; SILVA, 2007, p. 1). Para Rocha (2008, p. 127),

a palavra mídia – um aportuguesamento da expressão latina *media* (plural de *medium*, que significa “meio”), utilizada na Língua Inglesa como *media* (ou *mass-media*) – vem sendo utilizada no Brasil, particularmente nas últimas décadas, em detrimento das expressões sinônimas *meios de comunicação de massa* ou *meios de comunicação social*.

A partir desse ponto de vista conceitual sobre a mídia, o aspecto mais importante é a integração dele aos processos educacionais cujas dimensões vão desde as questões de formação para a leitura crítica das mídias como para melhor compreensão dos impactos sociais advindos dela.

Segundo Nóvoa (2018, p. 11), “nossos esforços devem dirigir-se para a criação de um novo ambiente escolar, um ambiente de aprendizagem vivo e estimulante, de trabalho em comum sobre o conhecimento, um ambiente de curiosidade científica e de participação”. Assim, é possível reconhecer, decorridas décadas, que a mídia junto ao acelerado processo de avanço tecnológico e suas influências no âmbito escolar faz refletir sobre seus perigos e potencialidades para a formação dos sujeitos. Segundo Zanchetta Junior (2017, p. 1058):

Um fator determinante da relação entre mídia e escola, com reflexos mesmo nos dias de hoje, está na diretriz conformada desde a década de 1930: o desenvolvimento de veículos e mecanismos estatais voltados à tarefa de educar e ao controle sobre os textos escolares, secundarizando papel educador da mídia.

O Artigo 19 da Declaração Universal dos Direitos Humanos estabelece que “todo ser humano tem direito à liberdade de opinião e expressão; esse direito inclui a liberdade de opinar livremente e de procurar, receber e transmitir informações e ideias por quaisquer meios, independentemente de fronteiras” (ONU, 1948, p. 3).

Tal afirmação faz também vislumbrar a ideia de um usufruto consciente e necessário da mídia para vida em sociedade seja no âmbito escolar, no trabalho, nas atividades do cotidiano, entre outros segmentos, visando a liberdade de expressão e o pluralismo de ideias de maneira crítica.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) utilizou a expressão *Media and Information Literacy* (MIL), ou Alfabetização Midiática e Informacional (AMI), por acreditar que a Alfabetização Midiática e informacional devem ser pensadas juntas. Segundo esse organismo

internacional, a AMI “proporciona aos cidadãos as competências necessárias para buscar e usufruir plenamente dos benefícios desse direito humano fundamental” (UNESCO, 2013, p. 16).

Além disso, percebe-se o grande desafio para a contemporaneidade de buscar conjugar mídia e escola visando a transformação do sujeito com oportunidade de refletir criticamente sobre diversos aspectos envolvidos nas relações sociais. Nesse sentido, é possível vislumbrar a necessidade de uma alfabetização midiática. Segundo Siqueira (2008, p. 1048):

*Media literacy*, portanto, se refere a um conjunto de habilidades específicas que envolvem questões de natureza técnica e informacional, e que são socialmente constituídas. Por extensão, o termo vem sendo usado para se referir à ação pedagógica necessária para promover tais habilidades. Essa nomenclatura, *media literacy*, é mais uma forma de caracterizar a integração entre mídia e educação na perspectiva de desenvolver estratégias de ensino e aprendizagem com foco na compreensão crítica e participação mais ativa em relação à interferência dos meios de comunicação na escola e sociedade.

A partir desse contexto, é possível perceber a grande relevância de reafirmar a importância de integrar mídia e educação na perspectiva de permitir que os sujeitos tenham acesso aos conteúdos e que tenham também a capacidade de os avaliar.

Também é importante destacar que, aqui no Brasil, tivemos uma grande influência a partir dos anos 1960 Paulo Freire, apresentou uma pedagogia fundamentada numa concepção de educação como prática social em diálogo com a comunicação e a cultura (GIRARDELLO; OROFINO, 2012). Diante dessas ideias de Freire, houve em nosso país várias iniciativas voltadas para o campo da educação, por exemplo, o projeto *Leitura Crítica dos Meios de Comunicação*, da União Cristã Brasileira de Comunicação (UCBC), com foco na análise crítica da mídia por parte dos educadores. Outra ação nesse sentido foi a de Maria Luíza Belloni, que elaborou o Programa de Formação do Telespectador [...] com a proposta de leitura crítica das mídias. (GIRARDELLO; OROFINO, 2012).

Esses trabalhos foram de suma importância para consolidar e fundamentar a mídia-educação no Brasil com propostas atentas para ressignificação e exploração de suas potencialidades no contexto escolar. Bévort e Belloni (2009, p.1098) destacam que:

As definições mais atuais de mídia-educação se referem, de um lado, à *inclusão digital*, ou seja, à apropriação dos modos de operar estas “máquinas maravilhosas” que abrem as portas do mundo encantado da rede mundial de computadores, possibilitando a todos se tornarem produtores de mensagens

midiáticas; e, de outro, às dimensões de *objeto de estudo*, antiga “leitura crítica” de mensagens agora ampliada, e de *ferramenta pedagógica*, que diz respeito a seu uso em situações de aprendizagem, isto é, à integração aos processos educacionais.

Incorporar esses conceitos implica refletir sobre um conjunto de aspectos que envolvem desde a evolução da tecnologia e sua relação com as mudanças sociais e culturais até a compreensão de mudança de atitude para a construção de uma educação comprometida nas relações significativas de aprendizagem.

Segundo Champagnatte e Nunes (2011, p. 18), “a mídia-educação ocupa-se das análises das relações entre a mídia e a escola e, em seus estudos, aborda aspectos sobre educação e comunicação”. Tal definição, reafirma que esse conceito é de natureza múltipla e articula uma série de reflexões em diversas áreas do saber: desde a área da tecnologia, comunicação e informação ao processo de socialização do sujeito com suas práticas sociais e culturais construídas no ambiente escolar.

Bévort e Belloni (2009, p.1083) complementam essa definição ao afirmarem que:

A mídia-educação é parte essencial dos processos de socialização das novas gerações, mas não apenas, pois deve incluir também populações adultas, numa concepção de educação ao longo da vida. Trata-se de um elemento essencial dos processos de produção, reprodução e transmissão da cultura, pois as mídias fazem parte da cultura contemporânea e nela desempenham papéis cada vez mais importantes, sua apropriação crítica e criativa, sendo, pois, imprescindível para o exercício da cidadania.

Para tanto, é fundamental problematizar os fenômenos emergentes da relação mídia-educação no âmbito educacional, reconhecendo a escola como um ambiente propício para o acesso às diversas informações trazidas pelas mídias. Esse é um movimento de educação para a cidadania e nesse sentido, para Fantin (2011, p. 29), “educar para a cidadania na escola envolve inclusão, trabalho transversal entre as disciplinas, cooperação, desenvolvimento de identidades complexas [...], pertencimento ao contexto local, nacional e global”.

Nessa direção, é possível perceber mais benefícios trazidos pela integração da mídia com a educação: além de possibilitar uma aprendizagem para a leitura crítica das informações trazidas pela mídia, tem também a questão do fomento da cidadania pela educação através da qualidade da aprendizagem e avaliação das informações.

Para vislumbrar esse olhar da mídia-educação, além do respaldo histórico de suas influências, já mencionadas anteriormente, cabe situar agora o campo de atuação da mídia-educação no Brasil, que segundo Siqueira, Andrelo e Almeida

(2012, p. 125) “no Brasil, no campo da educação, diversas ações implementadas pelo Governo Federal já são conhecidas: ProInfo, Mídias na Escola, Educom.radio”. Essas ações foram inseridas em diversas políticas governamentais como afirmam Champagnatte e Nunes (2011, p.19):

A presença das mídias nas escolas públicas brasileiras é influenciada por diversas políticas governamentais. O governo federal criou, na década de 1990, três iniciativas principais: a TV Escola, o DVD Escola e o ProInfo. Em 1997, foi criado o ProInfo, que consistiu na construção de laboratórios de informática em diversas escolas públicas do país.

Ainda nessa direção, além dessas políticas governamentais, é imprescindível expor os estudos acadêmicos brasileiros envolvidos com a relação da mídia com a educação, como por exemplo: a proposta do Núcleo de Comunicação e Educação da ECA/USP. Esse tem, como uma de suas proposições fundamentais, o fomento da relação comunicação/educação. Noutra vertente, pesquisadores como os do Grupo de Pesquisa em Educação e Mídia (GRUPEM), da PUC-Rio, centram esforços na construção de significados, de valores e de identidades a partir das relações dos indivíduos com os meios de comunicação (ZANCHETTA, JR., 2008).

Esses trabalhos evidenciam formas de incentivo de aproximar a mídia com a educação numa perspectiva mais sistematizada de estudos que possibilitem o desenvolvimento de práticas que superem a ideia puramente técnica de informar e sejam integradas ao processo de construção do conhecimento, valores e identidade. Para Pezzo (2018, p. 95) “a mídia e as produções midiáticas não são um reflexo da realidade, transparentes e neutras. Elas veiculam representações do mundo em conteúdos que carregam com eles valores, pontos de vista e interesses”.

Logo, o que se evidencia é que a educação para a mídia, mídia-educação ou *media literacy*, como tem sido mundialmente conhecida, apresenta-se como um campo de pesquisa e ação política que tem sido demandado com a popularização da internet e o avanço nos meios de comunicação.

### **3.2. Experiências de formação de professores em mídia-educação**

Atualmente, pensar sobre a mídia inserida no campo da educação traz uma nova organização na área da formação dos professores promovendo uma ressignificação das práticas pedagógicas e novas formas de interação entre alunos e professores.

No Brasil, temos o Programa Mídias na Educação proposto pelo Ministério da Educação, com o objetivo de formar professores para o uso da tecnologia em sala de aula. Ele está intrinsecamente relacionado ao Programa Nacional de Tecnologia Educacional –PROINFO, criado pelo MEC. Além desses aspectos, este Programa faz parte da política direcionada para a democratização do acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas brasileiras. “O PROINFO, em sua gênese, intenciona gerar mudanças nas práticas pedagógicas” (MORAES, 2013, p. 39).

Ainda nessa direção, a partir do PROINFO surge o Programa de Formação Continuada em Mídias na Educação no ano de 2005, que apresenta a seguinte finalidade: contribuir com o processo de ensino e de aprendizagem, dando suporte a organização didática e pedagógica dos professores da Educação Básica e desenvolver estratégias de autoria e de formação do leitor crítico nas diferentes mídias (BRASIL; 1997). Essa é mais uma tentativa de inserir o professor em um novo cenário de educação, com foco em uma proposta de formação continuada através da modalidade da Educação a Distância (EAD). No entanto, apesar de ser mais uma proposta pertinente, Moraes (2016, p.17) nos adverte:

Em relação ao uso da mídia pelos/as professores/as nas escolas, ainda existe distância, já que inúmeros são os entraves para que haja um bom trânsito neste tema. Os/as professores são versados em práticas presenciais, assim não é uma tarefa fácil participar de uma formação que se orienta na modalidade *on-line*.

Essa afirmação faz refletir que a formação de professores, seja inicial ou continuada no âmbito da inserção e integração da mídia na prática pedagógica não se reduz apenas a esse recurso ou acesso a esse ambiente virtual, sendo necessários investimentos em políticas públicas eficazes mais envolvidas na construção de novos conhecimentos alinhados na perspectiva da mediação entre sujeito, cultura e tecnologia, como também aponta Fantin (2012, p.294):

Entre continuidades e rupturas, normatização e transgressão, reprodução e criação de certas práticas pedagógicas e da cultura escolar, fica evidente a necessidade de pensar a formação de crianças, jovens e professores numa perspectiva integrada de formação em que educação, cultura, arte, ciência e tecnologia estejam organicamente relacionadas.

Essa perspectiva fez ampliar o entendimento sobre formação do professor e ir além da linguagem técnica trazida pela tecnologia ou trazida pelos meios de comunicação. Faz assumir a compreensão de que, a partir dessa relação entre mídia,

educação e formação de professor, existe uma perspectiva de geração de novas formas de aprendizagem indissociadas dos aspectos sociais e culturais. Além disso, também é possível compreender que a integração da mídia à educação está também relacionada à apropriação da cultura tecnológica pelo professor e que deve ser vista como uma aliada importante ao processo educativo.

Nessa direção, cabe destacar o trabalho de Hammes e Melgar Junior (2018) que tratam do impacto da formação de mídias na educação dos professores da educação básica através de um curso de especialização de mídias na educação, oferecido pelo Instituto Federal Sul Riograndense (IFSUL). Neste Curso de Especialização, 56 % desistiram (ainda que é um curso de relativa curta duração – 6 meses). De um total de 83 professores que iniciaram o curso, se mantiveram apenas 47 até a sua conclusão. Em resposta às entrevistas, os professores afirmam desistir da formação por diferentes razões. Porém, as mais correntes são a falta de habilidades com as tecnologias e por não acreditar na qualidade dos cursos em EAD. No entanto, os professores cursistas também afirmaram, de modo geral, que os cursos de formação em EAD, relacionados às mídias na educação, possibilitam atender a uma demanda de formação que nasce com a revolução das tecnologias. É fundamental para estar em sintonia com as novas gerações.

Já o trabalho de Diório e Rôças (2013) evidencia que as oficinas realizadas com os professores se mostraram significativas e permitiu apontar uma potencialidade real para o desenvolvimento de atividades com mídias nas salas de aulas, as quais podem contribuir para a Alfabetização Científica e para a construção dialógica do conhecimento. Esse estudo evidenciou que as mídias podem ser usadas como ferramentas pedagógicas e a dificuldade com essa metodologia de ensino é real, portanto, precisa ser bem trabalhada e discutida.

Ainda nessa direção, outro importante trabalho que trata de experiências com mídia-educação na formação de professores é a formação de professores na perspectiva da mídia educação, por Leonel *et al.* (2019). Esse estudo trouxe, entre outros aspectos, o fortalecimento do entendimento que uma formação como a que aqui é defendida, na perspectiva da mídia-educação, precisa ultrapassar o instrumentalismo técnico e criar uma noção de que a simples inclusão das tecnologias não resolve todos os problemas educacionais, mas o uso consciente e crítico delas contribui para o enfrentamento destes problemas. Este estudo relata que a extensa carga horária dos professores, no entanto, se configura como uma barreira que

precisa ser quebrada com urgência por dificultar a organização do tempo para pesquisa, leituras, elaboração de relatórios e análise de dados, que precisam ser realizadas fora do horário da escola, como se não fizessem parte das ações docentes.

Logo, diante dos estudos trazidos por esses autores, entre outros, fica evidente que nos dias de hoje é indispensável a integração entre mídia e educação, desde a formação inicial até a formação continuada; pois os meios de comunicação e as tecnologias da informação estão inseridas em todos os âmbitos da vida social, trazendo consequências para os âmbitos culturais, comunicacionais e educacionais. Para tanto, é preciso compreender que a formação docente na perspectiva da mídia-educação precisa buscar e compreender novas formas de aprendizagem (crítica e inovadora).

Contudo, em face desse contexto altamente permeado por produtos tecnológicos e da centralidade da Ciência para o desenvolvimento humano, Carvalho (2006, p. 2) afirma que “exige-se agora que o ensino consiga conjugar harmoniosamente a dimensão conceitual da aprendizagem disciplinar com a dimensão formativa e cultural”. Nesse sentido, os saberes mobilizados nas aulas de ciências precisam estar intrinsecamente ligados à realidade mais imediata dos sujeitos, em diálogo com o conjunto de práticas sociais das quais esses sujeitos partilham. É a partir desse cenário que se faz necessário contemplar, além de uma Alfabetização Midiática, uma Alfabetização Científica.

### **3.2. Alfabetização Científica pela via do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA)**

A Alfabetização Científica é um conceito contemporâneo, que faz refletir acerca da compreensão dos sujeitos sobre temas de ciências e sua utilização. Emergiu na década de 1950, com a publicação do livro “*Science Literacy: Its Meaning for American Schools*”, do professor Paul Hurd, o primeiro pesquisador a utilizar o termo “*Scientific Literacy*” (COSTA, RIBEIRO, ZONTÊRO, 2015). Decorridas décadas da emergência desse conceito observam-se novas definições, dentre as quais aquelas que apontam a Alfabetização Científica pela via do enfoque CTSA.

No Brasil, merecem destaque os trabalhos realizados por Chassot (2003), Sasseron e Carvalho (2011) e Lorenzetti e Delizoicov (2001), que apresentam o enfoque CTSA como via para a Alfabetização Científica dos sujeitos.



Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 52) apresentam a alfabetização científica como o “processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”. Essa fala ressalta a importância de se alcançar a compreensão de que a alfabetização científica é imprescindível para criar alternativas de aprendizagem sobre ciência, com posicionamento crítico sobre o conhecimento científico e sua relação com o contexto social, ambiental, cultural e tecnológico. Nesse sentido, Sasseron e Carvalho (2011, p.73-74) consideram que:

É preciso que o ensino não se centre somente na manipulação de materiais para a resolução de problemas associados a fenômenos naturais, mas que privilegie questionamentos e discussões que tragam à pauta as múltiplas e mútuas influências entre o fenômeno em si, seu conhecimento pela comunidade científica, o uso que esta comunidade e a sociedade como um todo fazem do conhecimento, além das implicações que isso representa para a sociedade, o meio-ambiente, o futuro de cada um de nós, de todos e do planeta.

É com essa perspectiva que a Alfabetização Científica se torna um campo desafiador para o professor. Esse sujeito é desafiado a ir além no ensino, ultrapassar a barreira do método tradicional de transmissão de conhecimento em favor de métodos inovadores, nos quais o professor transcende a função exclusiva de entregar ou transmitir o conhecimento pronto ao aluno. Para Krasilchick (1992, p.5),

a contribuição da análise da ciência, como instituição para formar cidadãos autônomos, capazes de opinar e agir, exige que as questões científicas sejam consideradas em seus multifacetados aspectos: éticos, políticos, culturais e econômicos [...]. Um outro movimento relacionado à mudança dos objetivos do ensino de Ciências, em direção à formação geral para a cidadania, tem hoje papel importante no panorama internacional, denominado de "alfabetização científica". O surgimento desta linha está estreitamente relacionado à própria crise educacional e à incapacidade de a escola em dar aos alunos os elementares conhecimentos necessários a um indivíduo alfabetizado.

Trata-se de formar sujeitos cada vez mais aptos à leitura e interpretação do mundo. Para Chassot (2003, p. 91) “a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida”. Essa afirmação faz refletir sobre a construção de uma consciência alicerçada na perspectiva crítica em relação à forma pela qual os sujeitos veem o mundo e os conhecimentos que os cercam advindos da ciência.

Lonardonni e Carvalho (2007. P, 3) complementam essa reflexão ao afirmarem que “ser alfabetizado cientificamente não implica ou garante o domínio de todo o

conhecimento científico. [...] significa ter o mínimo do conhecimento necessário para poder avaliar os avanços da ciência e suas implicações na sociedade e ambiente”. Pois, diante da sociedade contemporânea, torna-se imprescindível avaliar de maneira crítica sobre a produção do conhecimento científico e a suas implicações nas esferas social, cultural, tecnológica, ambiental etc. Entender essa relação é entender também a construção de conhecimento sobre o mundo.

Ao considerar a Ciência como uma linguagem, Chassot (2003, p. 91) afirma que “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Nessa direção, considera-se que essas implicações nas diferentes esferas e a capacidade de uma leitura do universo caminhem para uma formação cidadã que dê condições para que esse cidadão interaja de modo consciente frente à ciência e seus produtos.

Diante do intenso processo de globalização associada ao aumento da exploração da natureza para fins de crescimento econômico, o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (C&T) passou a ser foco das grandes discussões e reflexões acerca dos seus impactos na sociedade e no meio ambiente.

Nessa perspectiva, as interações entre os processos de avanço do conhecimento científico e tecnológico devem repercutir sobre a formação para a cidadania dos sujeitos. A partir disso, buscar pensar intensamente em meios e estratégias que tenham como cerne a preparação dos cidadãos para uma educação científica mais crítica e com participação ativa.

Nessa direção, percebe-se que o Ensino de Ciências passa a ser entendido como a possibilidade de despertar no aluno uma postura crítica, investigadora e participativa com vistas a uma responsabilidade socioambiental. Um ensino que também venha acompanhado de mudanças de natureza didático-metodológicas que favoreçam o estreitamento entre a teoria e a e a consciência de participar ativamente nas tomadas de decisões adequadas frente as questões socioambientais.

É a partir dessas reflexões, que a escola, por sua vez representa um lugar propício para a abordagem do enfoque CTSA, cujo objetivo central “é promover a educação científica e tecnológica, auxiliando o discente a construir conhecimentos, necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de C&T na sociedade e no ambiente” (ROSA; SANTANA, 2016, p. 02).

Para compreender esse objetivo cabe salientar que “o movimento ciência-tecnologia-sociedade teve origem em meados do século XX em diferentes partes do mundo, merecendo destaque as reflexões desenvolvidas na América do Norte, Europa e América Latina” (STRIEDER; KAWAMURA, 2017, p .28).

Tal movimento teve como elementos propulsores: a reivindicação pela participação dos cidadãos nas decisões que envolvem ciência e tecnologia, a insatisfação em relação à concepção tradicional da ciência (vista como uma atividade, neutra e isolada de outros contextos) e a reforma no modelo educacional com foco para o ensino de ciências.

No que concerne ao campo educacional brasileiro, merece destaque a década de 1990, considerada como um marco importante para a produção de pesquisas e de discussões sobre a abordagem CTSA, como por exemplo, o trabalho realizado por Santos (1992).

Dessa década, até os dias de hoje o enfoque CTSA vem ganhando uma relevante e crescente notoriedade, a nível mundial, na busca de compreender a sua polissemia e identidade. Contemplando nessa nova perspectiva educacional o envolvimento mais ativo do estudante em discussões acerca da ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente. Nessa direção, Cavalcanti, Matheus e Mario (2018, p.868) afirmam que:

Tem-se como expectativa desse movimento gerar uma aquisição de conhecimentos sobre a ciência e a tecnologia visando às preocupações cívicas e perspectivas culturais, ao desenvolvimento de habilidades de aprendizagem, tais como: o método de investigação científico para coleta de informações; a resolução de problemas e tomada de decisão; o desenvolvimento de valores e ideias que lidam com as interações entre a ciência, tecnologia e sociedade para a elucidação de questões envolvendo políticas públicas locais e globais.

Desse modo, é possível ampliar a compreensão sobre o enfoque CTSA à medida que este tem seu início no campo social, contemplando uma nova visão em relação a ciência e a tecnologia; de forma interativa e não mais de forma isolada, neutra.

Nessa direção um ensino pautado com enfoque CTSA contempla aspectos mais amplos e abrangentes que visam transcender as limitações do ensino de ciências tradicional, excessivamente disciplinar que tratam problemas de forma circunscrita e simplificadas da realidade. (RIBEIRO; GENOVESE; COLHERINHAS, 2011).

Dessa maneira, auxilia o aluno para uma percepção crítica e cidadã em relação aos impactos e alterações que ocorrem ao seu redor. Para tanto, “formar cidadãos conscientes de seu papel requer, portanto, uma educação científica que ensine Ciência e ao mesmo tempo busque relacioná-la com a tecnologia e a sociedade”. (SANTOS, 2018, P. 59).

Nesse contexto, mais uma vez, percebe-se a participação imprescindível do professor de ciências no processo de alfabetização científica, através de uma prática que estimule nos alunos a capacidade de tornar a ciência mais compreensível e inter-relacionada ao contexto social, tecnológico e ambiental. Para tanto, segundo Rosa e Landim (2018, p. 264) “é importante que o professor seja formado numa perspectiva dinâmica, onde ele possa vivenciar as relações estabelecidas entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e, assim, admitir uma postura crítica frente a essas questões e trabalhar isso com seus alunos”.

É a partir dessa compreensão de estimular os alunos a vivenciar essas relações e de maneira crítica, que neste momento se faz necessário trazer a importância da realização da oficina pedagógica sobre avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica realizada com os licenciandos do curso de Física da UFAL inseridos no Programa de Residência Pedagógica que tem entre outros objetivos compreender os fundamentos da alfabetização científica e midiática.

A oficina traz diversas estratégias de ensino para serem incorporadas na sala de aula; favorece a articulação de conceitos, interação entre professor/aluno e entre os colegas na direção da construção coletiva de saberes.

A utilização de oficina em aulas de ciências se mostra como um recurso ou caminho possível de superação de aulas exclusivamente aos moldes tradicionais com a utilização apenas do livro didático, visto que, entre outros aspectos, proporciona uma liberdade participativa, criativa, investigativa e de construção do conhecimento.

Nessa direção, ao integrar inter-relações CTSA no ensino das ciências, Borges *et al.* (2010, p. 02) afirmam que “os recursos e estratégias utilizados assumem-se como relevantes para dar sentido a temas e problemas e para, simultaneamente, ajudar os alunos a verem sentido neles e aprender ciências”.

Além disso, atualmente, a ciência e a tecnologia estão presentes entre as 10 competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Em 22 de dezembro de 2017 o CNE apresenta a Resolução CNE/CP nº 2, que institui e orienta

a implantação da BNCC. Como observado a seguir, as competências 4 e 5 previstas na BNCC (2017, p.09):

**Competência 4:** Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

**Competência 5:** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Para atingir essas competências, consideramos que o enfoque CTSA possa trazer contribuições importantes. A competência 4 sinaliza para a necessária Alfabetização Científica e a competência 5 para a necessária Alfabetização Midiática dos sujeitos. Para Rosa e Santana (2016, p.02),

o objetivo central do enfoque CTSA é promover a educação científica e tecnológica, auxiliando o discente a construir conhecimentos, habilidades e valores necessários para tomar decisões responsáveis sobre questões de ciência e tecnologia na sociedade e no ambiente, a fim de atuar na solução de tais questões.

Considera-se com essa perspectiva que o enfoque CTSA possa trazer contribuições importantes no campo do ensino e da aprendizagem, através de propostas didáticas que envolvam e motivem os alunos com conceitos e atitudes mais amplas, reflexivas e que ampliem seu senso-crítico. Além disso, a ciência e a tecnologia não podem ser pensadas fora do contexto social e de seus impactos ao meio ambiente.

### **3.3. Alfabetização Científica e Midiática na Perspectiva dos Textos de Divulgação Científica**

Diante de uma sociedade marcada pelo avanço dos meios de comunicação e informação, ou seja, circulação de saberes, conhecimentos e representações de forma geral, a escola é um dos ambientes de reflexo imediato com efeitos nas ações pedagógicas para formação do sujeito.

Com o avanço da globalização tem-se intensificado também o volume de novas pesquisas, em especial, na área de Ciências e atrelado a isso a grande preferência

por fontes de informação mais práticas e rápidas como é o caso das revistas *on-line*, para divulgar a produção científica.

Esse aspecto ganha importância ao compreendermos que a Alfabetização Midiática e a alfabetização científica implicam na construção de saberes para uma formação crítica do sujeito alinhada aos aspectos histórico, social e científico, direcionando o modo como a realidade social vai se construindo.

Sob essa perspectiva, cabe destacar as potencialidades de textos de divulgação científica no ensino de Ciências, que contribuam de maneira significativa para esse processo de aprendizagem.

Atualmente, em linhas gerais, compreender os aspectos da ciência ou sua popularização, além de um complexo desafio, é considerado um dos legados imprescindíveis para a autonomia do sujeito e tomada de decisões, sejam elas de cunho individual ou coletivo frente aos diversos segmentos da sociedade. Para isso é preciso fortalecer uma ligação efetiva entre educação, ciência, mídia e sociedade.

A partir disso, vêm à tona as questões ligadas à relevância das potencialidades dos textos de divulgação científica em aulas de ciências com o objetivo de despertar nos alunos uma forma significativa de aprendizagem através de uma abordagem contextualizada, com interpretação crítica relacionando o conhecimento científico com o contexto social, cultural e tecnológico, o que também é confirmado na fala de Façanha e Alves (2017, p.42):

A divulgação científica consiste em uma área da comunicação voltada a divulgar informações sobre a amplitude da ciência, tecnologia [...] com intuito difundir informações relevantes no percurso de seus desenvolvimentos, aplicações e atualidades que aproximem o cidadão a estes contextos.

Nesse sentido, retoma a conjugação entre educação, ciência e mídia num complexo e intenso desafio de compreensão para o favorecimento de uma educação de cunho transformador. Pois, já existem diversas pesquisas que evidenciam a eficácia de textos de divulgação científica no ensino de ciências para além de dispositivos complementares de materiais educativos tradicionais. Como ratificado na fala de Rocha (2012, p. 109) “nesse contexto, em que emerge a necessidade dos cidadãos se apropriarem do conhecimento científico, é que a divulgação científica assume papel primordial”.

Além disso, entre outros aspectos, os textos de divulgação científica também proporcionam nos alunos um contato com textos que apresentam formas diversas de argumentação ou expressão para divulgar uma mesma informação e com isso desenvolver nos alunos maneiras diferentes de leitura e interpretação dessas informações.

Outro benefício advindo da utilização de textos de divulgação científica em aulas de ciências é a questão de se trabalhar com informações atualizadas; o que irá despertar o interesse dos alunos quando esse texto científico entra em conexão com o saber científico, o da escola, o que está no mundo e na sua própria realidade.

Nesse contexto, “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).

Essa afirmação trazida pelo autor é de grande importância para que possamos ampliar a compreensão da abordagem dos textos de divulgação científica em sala de aula, para além dos aspectos instrumentais e ir em direção a um contexto de produção de significados e ressignificados.

No entanto, estudar ou contemplar os textos de divulgação científica na sala de aula requer um olhar, envolvimento e motivação, principalmente do professor para incorporar novas metodologias de ensino que possam favorecer uma apropriação didática e aprofundamento sobre esses textos, visto que estão impregnados de vários gêneros discursivos relacionados a diferentes práticas sociais e suas multiplicidades de sentidos.

Para corroborar com essa compreensão Sgarbieri (2006, p.02) considera o seguinte:

Os discursos divulgados pela imprensa, devido ao seu caráter multiplicador, de fundamental importância para construção da identidade social, na medida em que por um lado, instauram a possibilidade de novos discursos e, por outro, interferem na construção do nosso cotidiano e na forma como configuramos as relações sociais e a memória.

Esse entendimento também faz reforçar a ideia de que as informações de cunho científico encontradas em revistas (texto de divulgação científica) por exemplo, não têm apenas termos técnico-científicos, apresentam também um caráter sócio-histórico carregado de valores, crenças que irão produzir sentidos e representações.

Diante dos aspectos expostos na perspectiva da Alfabetização Científica e dos textos de divulgação científica, ficam evidentes a importância e a contribuição de tais aspectos para vislumbrar e desenvolver práticas pedagógicas que contemplem o uso de textos científicos, como foi realizada a nossa oficina (a partir de textos de divulgação científica) que contribuam para formação de professores, estudantes com visão e intervenção mais crítica sobre a realidade que o cercam com implicações no contexto social, cultural, político, econômico, tecnológico e ambiental.

A próxima seção trará o percurso metodológico dessa pesquisa: a natureza e tipo da pesquisa, coleta e análise dos dados.



## 4 METODOLOGIA

Esta seção aborda a metodologia dessa pesquisa através do seguinte percurso metodológico: Natureza da pesquisa, Tipo de pesquisa, Participantes da pesquisa, Procedimentos metodológicos, Cuidados éticos na pesquisa com seres humanos, Estratégia de coleta de dados, Análise dos dados e Desenvolvimento do produto educacional.

### 4.1. Natureza da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, que segundo Creswell (2010) ocorre em um cenário natural, usa métodos múltiplos que são interativos e humanísticos. É um tipo de pesquisa fundamentalmente interpretativa. A pesquisa qualitativa preocupa-se, portanto, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). Além disso, esse tipo de pesquisa apresenta as seguintes características, conforme (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p.32):

Objetivação do fenômeno; hierarquização das ações de *descrever*, *compreender*, *explicar*, precisão das relações entre o global e o local em determinado fenômeno; observância das diferenças entre o mundo social e o mundo natural; respeito ao caráter interativo entre os objetivos buscados pelos investigadores, suas orientações teóricas e seus dados empíricos; busca de resultados os mais fidedignos possíveis; oposição ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências.

Essas características reforçam que o enfoque qualitativo da pesquisa não faz (na sua essência) medição numérica dos dados e sua interpretação também ocorre através de uma ação dinâmica e detalhada, pois como afirmam Sampieri; Collado & Lúcio (2013, p. 34) “a coleta de dados consiste em obter as perspectivas e os pontos de vista dos participantes (suas emoções, prioridades, experiências, significados e outros aspectos subjetivos)”.

Por essas razões, com o intuito de descobrir e compreender com profundidade os dados, e por proporcionar uma riqueza interpretativa e de detalhes que se optou por este enfoque qualitativo na pesquisa.

## 4.2. Tipo de pesquisa

Essa investigação constitui-se como um estudo de caso. Segundo Gil (2002, p. 54) “o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”.

Nessa direção, foi pertinente para a nossa pesquisa, em especial para a oficina pedagógica (o nosso caso analisado), a escolha por este tipo de estudo por permitir esse conhecimento amplo, de investigação de cunho contemporâneo e rico em detalhes para interpretações.

Segundo Andre e Lüdke (2012) o estudo de caso começa como um plano muito incipiente que vai tomando forma à medida que o estudo vai se desenvolvendo. Seu pontapé inicial pode emergir de questionamentos a partir de literatura, observações baseadas na experiência pessoal do pesquisador e a partir desses elementos proceder a coleta sistemática de informações de interesse e relevância com vistas a compreensão mais completa do caso estudado.

Para Yin (2001, p. 31) “o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - com a lógica de planejamento incorporando abordagens específicas à coleta de dados e à análise de dados”.

Nesse sentido, a oficina se mostrou um caso de estudo interessante com relevância também por contemplar essa lógica: planejamento, coleta de dados e análise de dados. Indo além da descrição dos fatos, mas trazer conhecimento através do fenômeno estudado e buscar comprovações ou contrastações das situações evidenciadas no caso.

Nessa direção, a fala de Andre e Lüdke (2012, p. 18) colaboram com essa perspectiva ao afirmar, entre outros aspectos, que “os estudos de caso visam a descoberta [...] e enfatizam a interpretação em contexto, para uma apreensão mais completa do objeto [...] além de retratar a realidade de forma completa e profunda”.

Outra característica importante para o estudo de caso é a variedade de fontes de informação, como relata Yin (2001, p. 106) “pode se basear em muitas fontes de evidências: documentação, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos”.

Para esta pesquisa trataremos das informações pertinentes apenas as fontes de evidências sobre entrevista, esta que se encaixa no perfil do estudo dessa

dissertação e que ao longo desse tópico será conhecida por entrevista focal que tratará de aspectos do grupo focal. Esta técnica selecionada para coleta de dados dessa pesquisa já foi abordada teoricamente no tópico anterior e que neste momento caberá apenas breves informações.

Nesse caso de entrevista, do tipo focal, as entrevistas ainda são espontâneas e assumem o caráter de uma conversa informal. No entanto, necessita levar em consideração o roteiro de questões cuidadosamente formuladas como ocorre no grupo focal.

Após esses delineamentos surge a necessidade de analisar os dados coletados. Para Yin (2001, p. 131) “A análise de dados consiste em examinar, categorizar, classificar em tabelas ou, do contrário, recombina as evidências tendo em vista proposições iniciais de um estudo”.

Para a análise de dados dessa pesquisa optou-se pela análise do conteúdo que será detalhada no último tópico sobre a metodologia da pesquisa. A partir dele compreender novos significados, ou seja, novos conhecimentos sobre o objeto de estudo.

### **4.3. Participantes da pesquisa**

Participaram como sujeitos da pesquisa 11 (onze) alunos da Residência Pedagógica da Universidade Federal de Alagoas – UFAL – *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.

Diante desses aspectos foi oportuna e significativa a participação desses residentes na pesquisa, tendo em vista os desafios impostos durante a formação docente, entre eles a complexa articulação entre teoria e prática profissional do futuro professor.

#### **4.4. Procedimentos metodológicos**

Num primeiro momento, realizamos um levantamento acerca dos estudos que discutem a divulgação científica em revistas magazine, publicados no período de 2009-2018 nos periódicos científicos *on-line* avaliados pela área de Ensino da Capes no quadriênio de 2013-2016 com estratos A1 e A2.

A partir desse material levantado, e no diálogo com outras fontes, realizamos um estudo teórico-bibliográfico acerca dos conceitos de Alfabetização Midiática, Alfabetização Científica e de como esses conceitos podem se articular para produzir propostas de intervenção didática que favoreçam uma formação crítica dos sujeitos.

A partir disso, iniciamos o planejamento de uma oficina de avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica com vistas a essa formação crítica assumindo como fundamento dessa intervenção didática os conceitos de Alfabetização Científica e Alfabetização Midiática.

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 3 a seguir.

**Quadro 3: Instrumento de avaliação com os Indicadores para análise dos Textos de Divulgação Científica**

<p>A) Conteúdo:</p> <p>A1 – temática: enfoque na preocupação atual da ciência.</p> <p>A2 – Procedimentos internos da ciência: enfoque na elaboração e adequação de modelos, experimentações na ciência, interpretação e explicitação dos resultados.</p> <p>A3 – abordagens e contexto: enfoque interdisciplinar, inserido em um contexto social, político e econômico.</p> <p>B) Forma:</p> <p>B1 –estrutura: aprofundamento que estes textos apresentam quanto aos conteúdos expostos.</p> <p>B2 –linguagens: enfoque na clareza do texto, uso de termos e conceitos científicos.</p> <p>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 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.

Além disso, em face da atualidade do tema e de como o óleo havia afetado a dinâmica da vida do povo nordestino e, de modo específico, o povo alagoano, optamos por tomar esse tema como fio condutor de nossa oficina.

Essa oficina foi pensada para atender aos objetivos dessa pesquisa de compreender os fundamentos da alfabetização científica e da Alfabetização Midiática e a partir dos seus resultados gerar o produto educacional desse mestrado e deste servir de modelo para ser utilizado por professores ou futuros professores na área de Ciência, Comunicação e Tecnologia.

Essa oficina (apêndice E) foi realizada na Universidade Federal de Alagoas – UFAL – *Campus Arapiraca*, no período da manhã, com 11 licenciandos do grupo da Residência Pedagógica do Curso de Física.

Foi dividida em duas etapas: a 1ª etapa, marcada pela apresentação geral sobre os desdobramentos para a realização da oficina e a 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 3. A seguir, serão apresentados os principais registros fotográficos da realização da oficina, que ocorreu no Laboratório de Informática I localizado na UFAL – *Campus Arapiraca*, aos vinte e cinco dias do mês de julho do ano de 2019.

Imagem 1: Exposição teórica



Fonte: A autora (2019)

Imagem 2: realização da atividade 1



Fonte: A autora (2019)

Imagem 3: realização da atividade 1



Fonte: A autora (2019)

Imagem 4: realização da atividade 3



Fonte: A autora (2019)

Imagem 5: realização grupo focal



Fonte: A autora (2019)

Imagem 6: realização grupo focal



Fonte: A autora (2019)

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

Quadro 4: Título e *links* das matérias *on-line* utilizadas na oficina

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

Fonte: a autora (2020)

#### 4.5. Cuidados éticos na pesquisa com seres humanos



Após a realização da oficina, os Residentes foram convidados a participarem de um Grupo Focal. Aqueles que concordassem em contribuir com essa etapa da pesquisa, precisariam fazer a leitura do TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) e assinarem atestando sua concordância e seu voluntariado em participar dessa etapa de validação da oficina e da coleta de dados para essa investigação. Nesse momento a intervenção-investigativa que vinha sendo realizada alterna 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, participar do Grupo Focal. Para preservar a identidade desses sujeitos, os cognominamos como P1, P2,..., P11.

Esse importante e imprescindível Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE - documento no qual é explicitado o consentimento livre e esclarecido do participante e/ou de seu responsável legal, de forma escrita, devendo conter todas as informações necessárias, em linguagem clara e objetiva, de fácil entendimento, para o mais completo esclarecimento sobre a pesquisa a qual se propõe participar.

Tal entendimento ético, TCLE, na pesquisa está amparado por lei através da Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que trata sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado. Projetos de pesquisa envolvendo seres humanos deverão atender a esta Resolução.

Essa Resolução tem abrangência em outros diversos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, mas cabe destacar, por exemplo, o que concerne a eticidade – que implica relevância social da pesquisa, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sócio humanitária.

Nesse sentido, sob esta égide, tivemos a preocupação de atender a citada resolução para dar continuidade a pesquisa, adequando-a aos princípios científicos que a justificam.

#### 4.6. Estratégia de coleta de dados

A técnica de coleta de dados através de grupo focal é de origem anglo-saxônica, tendo seu início como técnica de pesquisa em Marketing. Tem se revelado muito útil na pesquisa qualitativa, como aponta Gomes (2005, p. 2179) “o grupo focal (*focus group*) é uma técnica qualitativa de coleta de dados, originalmente proposta pelo sociólogo estadunidense Robert King Merton(1910-2003), com a finalidade de obter respostas de grupos a textos, filmes e questões”.

Tais respostas de grupos seriam as possíveis informações detalhadas sobre um tópico ou tema específico que permita compreender percepções, crenças, atitudes, contraposições, reações e conceitos para gerar um novo conhecimento baseando-se na interação entre as pessoas para obter os dados necessários à pesquisa.

Para Borges e Santos (2005, p. 75) “a técnica do grupo focal constitui uma dentre as várias modalidades disponíveis de entrevistas grupais e/ou grupos de discussão”. Acrescenta-se a essa técnica uma vantagem interessante: permitem aos pesquisadores observar também os processos de interação ocorrendo entre os participantes, um aspecto bem peculiar do grupo focal, que o diferencia nesse sentido, de outras técnicas como em questionários fechados ou entrevistas individuais.

Para a constituição de um grupo focal, se faz necessário, inicialmente, que o problema a ser investigado esteja claro, assim como as questões para serem discutidas no grupo de forma criteriosa e em conformidade com os objetivos da pesquisa. Nesse momento, cabe expor, conforme quadro abaixo, o roteiro de questões que foram discutidas no grupo focal dessa pesquisa, e que estão alinhadas aos objetivos de pesquisa.

Quadro 5: Questões discutidas no grupo focal

<p>Grupo Focal</p> <p>✓ Gravação de áudio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Midiática?</li> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Científica?</li> <li>• Qual a relação entre a Alfabetização Midiática e a Alfabetização Científica?</li> <li>• O que essa oficina acrescentou para você?</li> <li>• Quais foram os aspectos mais relevantes dessa oficina?</li> <li>• Se puderem apontem os aspectos negativos dessa oficina.</li> <li>• Se você fosse utilizar essa oficina com seus alunos o que você mudaria ou acrescentaria?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as limitações encontradas?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as potencialidades encontradas?</li> </ul>
---	--

Fonte: a autora (2020)

Este roteiro de questões também apresentou um caráter flexível, característica imprescindível para favorecer e estimular a discussão no grupo.

Para a formação desse grupo focal foram selecionados sujeitos com potencial para contribuir com a pesquisa em questão. Nessa pesquisa foram selecionados os residentes do Programa de Residência Pedagógica (já mencionados no tópico anterior) devidamente contemplados por apresentar determinadas características em comum associadas aos tópicos que estão sendo pesquisados.

Além disso, toda a discussão no grupo focal foi conduzida por um moderador do grupo. 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; o que facilitou muito na hora da transcrição do áudio para posterior análise dos dados.

Os dados obtidos com a utilização dessa técnica de grupo focal são de natureza qualitativa e requer também uma análise de dados de forma qualitativa. Cabe destacar

que o foco da análise alinhada aos objetivos da pesquisa, são as opiniões emanadas dos participantes. Neste caso, geralmente ocorre a partir da análise de conteúdo, o que foi selecionado por nós para análise dos dados dessa pesquisa, e que será mais bem detalhado no próximo tópico.

#### **4.7. Análise dos dados**

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 considerada como um instrumento de análise interpretativa, é uma das técnicas consideradas como sendo uma das mais antigas. “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 (já descrito no tópico anterior) e que agora trataremos do percurso metodológico para alcançar sua análise, interpretação.

Nessa direção, para alcançar mais precisamente os significados presentes nas falas dos sujeitos (através do grupo focal) 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 eleição da 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. Para tanto se faz necessário levar em consideração algumas regras: regra da exaustividade, na qual estabelece que nenhum documento ou elementos devem ser deixados de fora; regra da homogeneidade, esta regra exige que a seleção dos documentos deva ter o mesmo tema para que permita a comparação e ter sido obtida por intermédio de técnicas idênticas e a última regra, que é a da pertinência que exige que os documentos devam guardar correlação com os objetivos da análise e que sejam adequados enquanto fonte de informação.

Cabe ressaltar ainda na pré-análise que os objetivos precisam ser formulados para que atendam ao requisito anterior, e que se tornarão uma espécie de base para a leitura dos documentos. Além disso, “providenciar a referenciação dos índices e a elaboração dos indicadores, que são elementos de marcação para permitir extrair das comunicações a essência de sua mensagem” (Urquiza e Marques, 2016, p. 118). 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, vem 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 ocorrerá a exploração do material, nesta fase são selecionadas as unidades de registros, codificação, que consiste 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). Esta etapa é considerada complexa, mas indispensável para tornar dados brutos em dados organizados, válidos e significativos para atingir os objetivos da pesquisa.

Para Bardin (1977) existem boas e más categorias. As boas devem contemplar as qualidades a seguir: exclusão mútua –cada elemento só deve existir em uma categoria; homogeneidade –para definir uma categoria, é necessário existir só uma dimensão na análise.; pertinência –as categorias devem estar adaptada ao material de análise e refletir a investigação da pesquisa; objetividade e fidelidade –princípios importante desde o início da história da análise do conteúdo, é preciso que as categorias estejam bem estabelecidas, com definição clara das variáveis e dos indicadores que determinam à entrada de um elemento numa categoria; produtividade – as categorias serão produtivas se os resultados forem férteis em inferências, em hipóteses novas, em dados exatos.

Após essa trajetória, chega a terceira fase do processo de análise que é denominado de interpretação dos resultados por meio da inferência. A partir dos resultados obter respostas, dados válidos e significativos para atender ao problema e objetivos da investigação com base no referencial teórico.

Logo, percorridas essas fases de cunho e orientação teórica, o tópico 5 desta pesquisa trará a sua aplicação prática a partir do grupo focal sob um esforço contínuo para interpretar as mensagens contidas nas falas dos sujeitos da pesquisa e gerar dados / resultados significativos para alcançar os objetivos dessa investigação.

## 5 VALIDAÇÃO DA OFICINA POR MEIO DE GRUPO FOCAL

Com foco na investigação das potencialidades da avaliação de matérias de divulgação científica para a Alfabetização Científica e a Alfabetização Midiática dos sujeitos; na identificação de como esses sujeitos compreenderam os fundamentos da alfabetização científica e da alfabetização midiática; na análise as potencialidades e limitações de oficina de avaliação de textos de divulgação científica; bem como na avaliação das contribuições dessa oficina para a formação crítica dos sujeitos, realizamos a transcrição do áudio e análise de conteúdo do Grupo Focal (BARDIN, 1977).

Para isso, inicialmente, realizamos a leitura fluente 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 dos sujeitos. A partir desse processo, emergiram as seguintes categorias: a) Relação entre Alfabetização Midiática e Alfabetização Científica; b) Potencialidades da oficina para a Alfabetização Científica e Alfabetização Midiática; 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”. “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”.

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 ao se relacionar com esses termos reafirmam a importância da formação crítica dos sujeitos e ter uma leitura de mundo além das aparências.

Já P2 destaca que a relação entre AM e AC é a “interpretação de texto, a ética e o caráter humano”. “A gente está agora buscando fontes que você sabe que tem um rigor científico”. 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 sobre a questão do senso crítico: P3: afirma ser “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...”. Nessa direção, para Seixas (2019, p. 125) “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”.

E P4 afirma: “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 vislumbrar mais uma vez a inter-relação entre a AM e AC, pois ambas se alinham na perspectiva da formação do sujeito crítico através do conhecimento embasado, ou seja, fundamentado.

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”.

Atrelado a esses contextos, vem 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: P6: “acho que tem que antes de divulgar alguma informação deveria se aprofundar um pouco mais sobre o tema para evitar as *fake news*”. Esse relato faz refletir sobre a questão do sujeito ter embasamento ou fundamento, intrínseco a AM e a AC para evitar as *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”.

E 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”.

Diante dessas falas, cabe destacar, neste momento, o quanto essa oficina foi relevante aos participantes por expor e esclarecer a necessidade de se ter uma formação crítica diante de uma sociedade contemporânea impregnada de *fake news* e pós-verdade que estamos vivendo.

## **b) Potencialidades da oficina para a Alfabetização Científica e Alfabetização Midiática**

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 da oficina para a alfabetização científica e alfabetização midiática: “eu acredito que deu início desde a parte expositiva que foi para ter embasamento do que a gente estava trabalhando. Essa introdução foi para a gente ir se familiarizando com o contexto da oficina. Acho que foi bem importante, a parte da matéria também foi uma coisa que me chamou atenção porque 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”.

Nesse contexto, reafirmamos a relevância da oficina que tem como foco a construção do conhecimento de forma coletiva. Para Paviani e Fontana (2009) no âmbito educacional, a articulação entre teoria e prática encontra na metodologia das oficinas pedagógicas um recurso oportuno.

Nesse sentido P3 afirma: “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”.

Nesse contexto, Paviane e Fontana (2009, p. 78) afirmam que “a oficina pedagógica atende, basicamente, a duas finalidades: (a) articulação de conceitos, e noções com ações concretas, vivenciadas pelo participante; e b) vivência e execução de tarefas em equipe, isto é, construção coletiva de saberes”

Já para P4: “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”.

Essa fala traz a necessidade de definirmos o que seria fonte de informação para podermos alinhar a afirmação de que é a partir da dimensão a AM e AC que se tem essa base para fundamentar essa busca do que seria coerente ou não e/ou verdadeiro. Para Paula; Silva e Blanco (2018, p. 97) “o conceito das fontes de informação está diretamente relacionado à necessidade de informação do leitor. Apresentam elementos fundamentais que garantem sua confiabilidade: autoria [...] atualização em referência ao conteúdo informacional”.

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”.

Já a fala de P7 acrescenta informações sobre o sujeito diante da informação: “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: “Me ajudou a entender como é classificar e com isso pode me ajudar futuramente a propagar esse tipo de informação”. Tendo em vista a oficina possibilitar a construção do conhecimento, vale ressaltar sua utilização em outros momentos: por esses residentes, no contexto acadêmico e posteriormente na prática pedagógica no exercício da função docente, como foi enfatizado na fala de

Além disso, essa oficina destacou, dentro da abordagem conceitual, a importância de levar em consideração os aspectos sociais, econômicos e culturais associados à Alfabetização Científica e Midiática.

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 Alfabetização midiática, e que os residentes associaram a 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”. Diante dessa fala, 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 também 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 auto consciência, de você parar um pouco para pensar no que você faz perante as mídias sociais” Para tanto, foi possível observar nas falas anteriores que é preciso ter um embasamento, este que diante da oficina contempla as dimensões da AM e AC. 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 recaí 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 2. 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: “Eu achei interessante os pontos de instrumento de avaliação” e P3: “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 nas falas a seguir: 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.

Nesse sentido, 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 a questão da oficina despertar o senso crítico, como observado nas falas de P5 e P7.

P5: “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...”. Pois, diante de uma sociedade contemporânea, marcada pelo uso das tecnologias da informação e comunicação, interconectada pelo acesso a internet, o alcance das informações em larga escala, muitas vezes o consumo das informações se faz sem critérios, questionamentos ou embasamento ou senso crítico.

Nesse sentido, P7 reitera essa compreensão ao afirmar: “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”.

Nesse sentido, também 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 do conhecimento acerca da ciência, através da AM e da AC que gera possibilidades de participação mais ativa e crítica numa sociedade contemporânea.

Já na fala de P6 podemos identificar além da curiosidade, outras características dos textos de divulgação científica, 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...”.

A partir das falas dos participantes desta pesquisa, foi possível identificar que a maioria aponta a importância do desenvolvimento do senso crítico ao se deparar com informações oriundas da internet ou outros meios de divulgação. O que reforça a grande necessidade de uma cultura alfabetizada cientificamente e midiaticamente de modo a formar um sujeito mais participativo, consciente e crítico diante de uma sociedade contemporânea historicamente influenciada por condicionantes de cunho sócio, político e cultural.

### **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.

Segundo Souza (2016, p. 3) “há vários modos de ministrar uma oficina, porém, é necessário atentar-se ao planejamento da tarefa ou atividade a ser realizada”. Essa afirmação fortalece os objetivos da oficina dessa pesquisa e que flexibiliza ajustes conforme interesse do professor que irá utilizá-la.

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, Alfabetização Científica e Midiática, 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.

Já para P3: “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, nesse sentido 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 trouxe 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. Essa questão da experimentação, pode estimular a aprendizagem dos alunos através da curiosidade e da observação.

P8: “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.

P9: “Eu 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: “Eu 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...”.

Esta fala também corrobora com a inclusão da questão do experimento e a preocupação de mostrar aos alunos. Ou seja, há também nesse contexto percebe-se um interesse pela interação entre aluno e professor com vistas a construção do conhecimento de forma coletiva, uma das características que fundamentam as oficinas.

Agora, em relação aos textos de divulgação científica (TDC) trabalhados na oficina. Para Rocha e Souza (2017, p. 322) “o uso de TDC no âmbito do Ensino de Ciências possibilita a inclusão dos cidadãos em debates que lidem com temas específicos da ciência e da tecnologia, com potencial impacto em suas vidas e trabalho”.

Apesar dessa reflexão sobre os TDC para além de outros aspectos discutidos na oficina os participantes apontaram as seguintes limitações dos TDC: P1 afirma: “o TDC quis passar informação confusa, faltou introdução do texto e ser mais objetivo; ficou muito confuso”. “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 importante, aliada no processo de aprendizagem no ambiente escolar por possibilitar acesso a informações atualizadas e de cunho científico não estão alheios a limitações como dito na fala acima. Além disso, os TDC por se tratar de textos direcionados a um público não especialista e permitir uma leitura resumida, com



linguagem menos técnica, muitas vezes, deixa de lado o aprofundamento do conteúdo.

Para P9: “o texto que eu tive acesso ele é limitado, referente a algumas informações ele não é muito abrangente, é muito objetivo, muito limitado...”. Outro aspecto importante identificado, sobre o TDC ser muito objetivo. 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: “e, 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. Eu acho que todos os textos são válidos”.

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...”.

Já P10: “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 presam tanto pela qualidade da informação”. Considerando que o conhecimento científico oriundo da Ciência divulgado nesses textos, tem entre outros aspectos trazer a tona esclarecimentos Lima & Giordan (2014, p. 25) destacam que a “divulgação científica é um processo comunicativo cujo objeto é a Ciência e a Tecnologia, ao passo que seus propósitos e diretrizes são estruturados com base nas necessidades sociais e científicas de uma determinada época”. Nesse sentido, diante de uma sociedade contemporânea marcada pelo consumo de informações o interesse pelo conhecimento sofrerá interferências.

Já P4 afirma “apesar de ser vago eles todos (TDC) servem para algum propósito. Então, para mim a limitação dos textos tenha a ver com o propósito dele ter sido escrito e publicado”.

Nesse contexto, cabe destacar que embora os textos de divulgação científica contemplem características que despertem o aluno, seja pela atualização de

conteúdos, curiosidades, acesso rápido, ele não está completo a ponto de não sofrer ajustes para fins didáticos.

Logo, diante dessas falas dos participantes sobre a oficina, a Alfabetização Midiática e Científica possibilita a formação do sujeito crítico, consciente, participativo diante da relação entre ciência, mídia, sociedade e tecnologia.

## 6 CONCLUSÃO

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.

A partir dos resultados obtidos, afirmar que os sujeitos que participaram da oficina apreenderam concepções acerca da Alfabetização Midiática e da Alfabetização Científica.

Evidencia-se que os textos de divulgação científica têm potencial para despertar curiosidade dos alunos, contextualizar situações e são de fácil acesso. No entanto, no geral, eles 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 TIC, e de análise de informações, ocupem um lugar central do currículo escolar. Do mesmo modo, é imprescindível que, numa formação voltada à uma formação crítica, os olhares estejam voltados à alfabetização científica dos sujeitos. Assim, ratifica-se a necessidade do desenvolvimento de ações como as que foram descritas e analisadas nessa investigação no contexto das aulas de Ciências tanto na Educação Básica quanto no Ensino Superior. Isso se torna cada vez mais urgente em função da velocidade com que as informações circulam e da facilidade de acesso a um 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 acessível, apresentam possíveis incertezas e as discussões não são fortemente contextualizadas. 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, será possível o desenvolvimento de um senso crítico acerca dos temas e seus impactos a sociedade e no ambiente.

Assim, o produto educacional gerado pode ser adaptado para que o tema científico possa dialogar cada vez mais com o público-alvo da oficina. Desse modo, é imprescindível levar em consideração as particularidades dos professores e dos estudantes, de sua cultura e de seu tempo histórico. O material a ser utilizado nas oficinas deve favorecer uma alfabetização científica e midiática e emergir da realidade imediata dos sujeitos.

Além disso, essa oficina tem potencial para contribuir para a área da Educação em Ciências e para o campo das Tecnologias da Informação e Comunicação por também gerar um tipo de formação, que é mais uma alternativa/ferramenta que oferece condições para que os futuros professores não se atenham exclusivamente aos livros didáticos nas aulas de ciências e sejam capazes de empregar ferramentas que contribuam para o desenvolvimento de diferentes habilidades e competências nos alunos 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, o que mostra a possibilidade de estudos futuros.

Para tanto, faz-se necessário que a escola também favoreça processos de formação que não sejam contrários com a conjuntura atual da sociedade e fortaleça a inter-relação entre o saber escolar e o saber do sujeito em sociedade.

## REFERÊNCIAS

- ADORNO, Guilherme; SILVEIRA Juliana. **Pós-verdade e fake news**: equívocos do político na materialidade digital. VIII SEAD. Recife, 2017.
- ALMEIDA, Janilton de Lima; SABINO, Cláudia De Vilhena Schayer; LOBATO Wolney. **Caderno de oficinas pedagógicas de apoio ao professor**: temas de Geociências para o Ensino Médio. Belo Horizonte – MG, 2016.
- ALMEIDA, L. B. C; CERIGATTO, M. P.; ANDRELO R. **Mídia-educação**: uma proposta de formação de profissionais de comunicação. Líbero – São Paulo – v. 16, n. 32, p. 61-70, jul./dez. de 2013.
- BACKES, Dirce Stein *et al.* **Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas**. O MUNDO DA SAÚDE, São Paulo: 2011;35(4):438-442.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BÉVORT, Evelyne; BELLONI, Maria Luiza. **Mídia-Educação**: Conceitos, História e Perspectivas. Educ. Soc., Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009.
- BORGES, C. O *et al.* **Vantagens da Utilização do Ensino CTSA Aplicado à Atividades Extraclasse**. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.
- BORGES, Camila Delatorre; SANTOS, Manoel Antônio dos. **Revista da SPAGESP - Sociedade de Psicoterapias Analíticas Grupais do Estado de São Paulo**. Jan.-Jun. 2005, Vol. 6, No. 1, pp. 74-80.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Educação infantil e ensino fundamental**. Brasília. MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Informatização**. PROINFO. Brasília, DF: MEC, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução 466/2012**: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Ministério da Saúde/Conselho Nacional de Saúde, Brasília, 2012.
- CALDAS, GRAÇA. **Mídia, escola e leitura crítica do mundo**. Educ. Soc., Campinas, vol. 27, n. 94, p. 117-130, jan./abr. 2006.
- CÂMARA, Rosana Hoffman. **Análise de conteúdo**: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia, 6 (2), jul -dez, 2013,179-191.
- CAPES. **Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**. Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2018a

CARVALHO, A.M.P. (org). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática.** São Paulo: Pioneira Learning, 2006.

CAVALCANTI, M. H. S.; MATHEUS, M. R.; MARIO, R. B. **Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS.** Ciênc. Educ., Bauru, v. 24, n. 4, p. 859-874, 2018

CHAMPANGNATTE, Dostoiowski Mariatt de Oliveira; NUNES Lina Cardoso. **Educação em Revista.** Belo Horizonte. v.27 . n.03 . p.15-38. dez. 2011.

CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social.** Revista Brasileira de Educação. 2003.

COLL, C; MONEREO, C. **Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades.** In.: C. Coll & C. Monereo (Orgs.), Psicologia da educação virtual – aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação (pp. 15-46). Porto Alegre: Artmed.

COSTA, W. L.; RIBEIRO, R. F.; ZÔMPERO, A. F. **Alfabetização Científica: diferentes abordagens e alguns direcionamentos para o Ensino de Ciências.** UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ., Londrina, v.16, n.5, p. 528-532, 2015.

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

DORIGONI, Gilza Maria Leite, SILVA, João Carlos da. 2007. **Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar.** Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/11702.pdf?PHPSESSID=2009071614562546>. Acesso em: 2 de abril de 2019.

DIÓRIO, Ana Paula Inácio; RÔÇAS, Giselle. **As mídias como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências: uma experiência na formação de professores de nível médio.** REVISTA PRÁXIS | ano V | nº 10 | Dezembro de 2013.

FAÇANHA, Alessandro Augusto Barros; ALVES, Flavia Chini. **Popularização das Ciências e Jornalismo Científico: possibilidades de Alfabetização Científica.** Revista de Educação em Ciências e Matemática. v.13 (26) Jan-Jun 2017. p.41-55.

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

FANTIN, Monica. **Mídia-educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos.** Olhar de professor: Ponta Grossa, 14(1): 27-40, 2011.

FANTIN, Monica. **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.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

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

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. **Métodos de pesquisa**. UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. - São Paulo: Atlas, 2002.

GIRARDELLO, Gilka; OROFINO, Isabel. **Crianças, cultura e participação: um olhar sobre a mídia-educação no Brasil**. comunicação, mídia e consumo. São Paulo, ano 9, vol. 9, n.25, p. 73-90 ago.2012.

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.

HAMMES, Lúcio Jorge; MELGAR JUNIOR, Eduardo Garralaga. **O impacto da formação de mídias na educação dos professores da educação básica**. Momento: diálogos em educação, E-ISSN 2316-3100, v. 27, n. 2, p. 336-352, mai./ago, 2018.

HURD, Paul D. **Science Literacy: Its Meaning for American Schools**. Educational Deadership, n. 16, p. 13-16, 1958.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: forma-se para a mudança e a incerteza**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. – (coleção questões da nossa época; v. 14).

KRASILCHIK, Myriam. **Caminhos do ensino de ciências no Brasil**. In: Em Aberto, Brasília, n. 55, p. 4 - 8, 1992.

LEONEL, André Ary *et al.* **A formação de professores na perspectiva da mídia educação**. Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista Vol. 9, n. 1. jan./abr. 2019.

LERVOLINO, Solange Abrocesi; PELICIONI, Maria Cecilia Focesi. **A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde**. Rev.Esc.Enf. USP, v. 35, n. 2, p. 115-21, jun. 2001.

LIMA, Guilherme da Silva; GIORDAN, Marcelo. **Mídias & Divulgação Científica - Desafios e Experimentações em meio à Popularização da Ciência/ Denise Tavares, Renata Rezende, organizadoras**. Rio de Janeiro: Ciências e Cognição, 2014.

LONARDONI, C.M.; CARVALHO, de M.; **Alfabetização Científica e a formação do cidadão**. 2007, 32f. Trabalho de conclusão do Plano de Desenvolvimento da Educação- PDE. Rolândia, Paraná, 2007.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica No Contexto das Séries Iniciais**. Rev. Ensaio. Belo Horizonte. v.03. n.01. p.45-6. jan-jun, 2001.

LUDKE, Menga; ANDRE, Marli, E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U., 2012.

MORAES, Denise Rosana da Silva. **O programa mídias na educação e na formação de professores/as: limites e possibilidades**. Maringá, 2013.

MORAES, Denise Rosana da Silva. **As mídias na educação e na formação de professores/as: limites e possibilidades**. 6º Simpósio hipertexto e tecnologias na educação. Unioeste, 2016.

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

NASCIMENTO, T. G.; REZENDE J. 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.

NÓVOA. Antônio. **Base Nacional Comum Curricular: Escola do Século XXI**. Modena, 2018.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. 1948.

PAULA, Lorena Tavares; SILVA, Thiago dos Reis Soares; BLANCO, Yuri Augusto. **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, Neires Maria Soldatelli; FONTANA, Niura Maria. **Conjectura**. Caxias do Sul, v. 14, n. 2, p. 77-88, maio/ago. 2009.

PEZZO, Mariana. **ComCiência e divulgação científica**. Carlos Vogt, Marina Gomes, Ricardo Muniz (organizadores). Campinas, São Paulo: BCCL/UNICAMP, 2018.

PEZZO, Mariana. **Cultura científica e cultura da mídia: relações possíveis (e necessárias) na prática de divulgação da ciência**. Labjor - laboratório de estudos avançados em jornalismo – UNICAMP. BBCL/UNICAMP, 2018.

RIBEIRO, Thiago Vasconcelos; GENOVESE, Luiz Gonzaga Roversi; COLHERINHAS Guilherme. **O ensino por pesquisa no ensino médio: Discussão De Questões CTSA Em Uma Alfabetização Científico-Tecnológica**. Atas do VIII – ENPEC. Encontro nacional de pesquisa em educação e ciências, 2011.

RIBEIRO, Renata Alves; KAWAMURA; Maria Regina Dubeux. **A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica**. Atas do 5º. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em Bauru, no



ano de 2005; organizadores, Roberto Nardi e Oto Borges. – Bauru: ABRAPEC, 2006.

ROCHA, Cristianne Maria Famer. **A escola na mídia: entre inovações e controles.** ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v.9, n. esp., p.126-148, out. 2008 – ISSN: 1676-2592.

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.

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.

ROSA, Isabela Santos Correia; LANDIM, Myrna Friederichs. **O enfoque CTSA no ensino de ecologia: concepções e práticas de professores do Ensino Médio.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 17, Nº 1, 263-289 (2018).

ROSA, I. S. C.; SANTANA, C. S. C. **As contribuições de Paulo Freire e da alfabetização científica para a abordagem do enfoque CTSA na escola.** Encontro Internacional de Formação de Professores e 8º Fórum Permanente de Inovação Educacional. v. 9, n. 1 (2016).

SAMPIRERI, Hernandez; COLLADO, Fernandez & LÚCIO, Baptista. **Metodologia de pesquisa.** 5 ed. – Porto Alegre: Penso, 2013.

SÁNCHEZ MORA, Ana Maria. **A divulgação da ciência como literatura.** Trad. Silvia Pérez Amato. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2003.

SANTOS, Aldirene Pinheiros. **As concepções de professores de química das escolas centros de excelência de Aracaju/se sobre ciência, tecnologia e sociedade.** REnCiMa, v.9, n.4, p.58-77, 2018.

SANTOS, Milton. **A redescoberta da Natureza.** Estud. av. vol.6 no.14 São Paulo Jan./Apr. 1992.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. **Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica.** Investigações em Ensino de Ciências – V16(1), pp. 59-77, 2011.

SEIXAS, Rodrigo. **A retórica da pós-verdade: o problema das convicções.** Revista Eletrônica de Estudos Integrados em Discurso e Argumentação, Ilhéus, n. 18, abr.2019.

SGARBIERI, Astrid Nilsson. **Representações do Gênero Feminino na Mídia Impressa.** Estudos Linguísticos XXXV, p. 386-371, 2006.

SILVA, Ivanderson Pereira da. MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Levantamento dos temas TIC e EAD na biblioteca virtual Educ@.** Cadernos de Pesquisa v.45 n.158 p.970-988 out./dez. 2015.

SILVA, Vitor de Almeida. **O uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino de Química e os aspectos semióticos envolvidos na interpretação de informações acessadas via web.** Ciênc.Educ., Bauru, v. 24, n. 3, p. 639-657, 2018.

SIQUEIRA, A. B. **Educação para a mídia: da inoculação à preparação.** Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 105, p. 1043-1066, set./dez. 2008.

SIQUEIRA, A. B.; ANDRELO, R; ALMEIDA, L. B. C. **Mídia-Educação no Ensino Médio: uma experiência com alunos e professores.** Rev. Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 7, n. 2. Araraquara, SP. Brasil, 2012.

SIQUEIRA, A. B. **Mídia: quer estudar essa matéria?** Ministério da Educação/ TV ESCOLA, 2013.

SOUZA, Pedro Henrique Ribeiro; ROCHA, Marcelo Borges. **Análise da linguagem de textos de divulgação científica em livros didáticos: contribuições para o ensino de biologia.** Ciênc.Educ., Bauru, v. 23, n. 2, p. 321-340, 2017

SOUZA, Valdeci Alexandre. **Oficinas pedagógicas como estratégia de ensino: uma visão dos futuros professores de ciências naturais.** Planaltina, DF, junho de 2016.

STRIEDER, R. B.; KAWAMURA, M. R. D. **Educação CTS: Parâmetros e Propósitos Brasileiros.** ALEXANDRIA: R. Educ. Ci. Tec., Florianópolis, v. 10, n. 1, p. 27-56, maio. 2017.

TAVARES, Celma. **Mídia, educação e comunicação como direito humano.** Ministério da Educação/ TV ESCOLA, 2013.

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

URQUIZA, Marconi de Albuquerque; MARQUES, Denilson Bezerra. **Análise de conteúdo em termos de Bardin aplicada à comunicação corporativa sob o signo de uma abordagem teórico-empírica.** Entretextos, Londrina, v. 16, n. 1, p. 115-144, jan./jun. 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZANCHETA JUNIOR, Juvenal. **Apontamentos para uma política educacional sobre mídia na escola brasileira.** Pro-Posições, v. 19, n. 1 (55) - jan./abr. 2008.

ZANCHETA JUNIOR, Juvenal. **O difícil diálogo entre escola e mídia.** Educ. Pesqui., São Paulo, v. 43, n. 4, p. 1055-1071, out./dez., 2017.



## APÊNDICE A – PILOTO 1: ANÁLISE DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA REVISTA GALILEU ON-LINE

### Texto 1 - “Estranhas esponjas amarelas apareceram em uma praia na França” (julho/2017).

#### A) Conteúdo

**A1 – temática:** apresenta uma preocupação com o impacto ambiental que poderá acometer aquela região marítima;

**A2 – Procedimentos internos da ciência:** apresenta especulações sem procedimentos experimentais, científicos. Isso pode ser observado no seguinte trecho:

“Parecem ter vindo de algum material oleoso ou de um produto de poliuretano comum em construções”

**A3 – abordagens e contexto:** possui caráter interdisciplinar, mas sem evidência com o contexto social, político e econômico.

#### B) Forma:

**B1 – estrutura:** esse texto não apresenta aprofundamento do conteúdo abordado.

**B2 – linguagens:** linguagem confusa, não esclarecedora, sem evidência de conceitos científicos. Por exemplo:

“Por enquanto, cientistas especulam que as bolas não são tóxicas”.

“No entanto, Jonathan Hérnicart presidente as Sea-Mer Association [...], disse a uma emissora local que ainda não sabe se as substâncias são seguras e se podem ser tocadas”.

**B3 – recursos visuais e textuais:** imagem das esponjas na capa, muito atraente; não possui notas de margens.

**C) Apelo inicial a leitura:** através do impacto visual das imagens das esponjas na capa e o uso do termo “estranhas esponjas” no título.

**D) Interlocução direta com o leitor:** sem participação ativa do leitor

**E) Menção a situações próprias do cotidiano do leitor:** não evidente

**F) Referências a teorias científicas:** não apresenta.

**G) Implicações para o ensino de ciências:** abordagem sobre impactos ambientais.

“Parecem ter vindo de algum material oleoso ou de um produto de poliuretano comum em construções”

**H) Relevância para a Alfabetização Científica e Midiática:** através de pesquisas e questionamentos das fontes geradoras das informações.

**APÊNCICE B - PILOTO 2: OFICINA COM OS PROFESSORES DO IFAL –  
CAMPUS CORURUPE e RIO LARGO**

**OFICINA**

**TEMA:**

- Cultura digital e Prática Pedagógica

**PÚBLICO ALVO:**

- Professores do Instituto Federal de Alagoas – IFAL

**LOCAL DE REALIZAÇÃO:**

- IFAL- *Campus* Coruripe e Rio Largo

**OBJETIVOS:**

- Promover o pensamento crítico e reflexivo sobre o uso de Texto de Divulgação Científica (TDC) no Ensino de Ciências.
- Elaborar narrativas sobre as matérias (TDC) da Revista Galileu.
- Analisar as opiniões dos professores acerca das potencialidades de textos de divulgação científica da Revista Galileu.

**TÓPICOS ABORDADOS:**

- Alfabetização Midiática;
- Alfabetização Científica;
- Texto de Divulgação Científica;

**DURAÇÃO E FORMATO:**

DURAÇÃO	FORMATO
<b>1ª ETAPA</b>	
10H às 11H	Apresentação
11H às 12H	Exposição teórica
12H às 13H	Almoço
<b>2ª ETAPA</b>	
13H às 16H	Execução das atividades da oficina

**METODOLOGIA:**

**Execução das atividades da Oficina:**

ATIVIDADE	PROPOSTA	FOCO
ATIVIDADE 1 (30min)	Análises em grupo das matérias (TDC) da Revista Galileu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar valores ao processo de ensino e aprendizagem</li> <li>• Construir a imagem da ciência ou sobre a ciência.</li> </ul>
ATIVIDADE 2 (1hora)	Construção de Narrativas: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Digitais (áudio, mensagem)</li> <li>✓ Escrita em cartaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esses textos têm potencial de vincular os conteúdos disciplinares ao cotidiano do aluno? Explique</li> <li>• Esses textos podem contribuir na formação do sujeito-leitor; capaz de analisar informações de natureza científica-tecnológica e perceber seus impactos na sociedade e no meio ambiente? Explique.</li> </ul>
ATIVIDADE 3 (1hora)	Grupo Focal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar nos textos (TDC) quais trechos podem ser considerados potencialidades para o ensino de Ciências?</li> <li>• Esses textos (TDC) fomentam Propostas Didáticas Para o Ensino de Ciências? Explique</li> </ul>

## APÊNCICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **EM BUSCA DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E DA AFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA POR MEIO DE UMA OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS ON-LINE DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**, da pesquisadora **GRACIELLY MARIA DA SILVA SOUZA** da UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. A seguir, as informações da pesquisa com relação a sua participação:

1. O estudo se destina a investigar as potencialidades didáticas de uma oficina de avaliação de matérias de divulgação científica publicadas em revistas *on-line* para a alfabetização científica e a Alfabetização Midiática dos sujeitos. De modo mais específico, compreender os fundamentos da alfabetização científica, da Alfabetização Midiática e do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA); analisar as potencialidade e limitações de 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.
2. A importância deste estudo é a de proporcionar novas estratégias de ensino para professores da área de Ciências utilizando Textos de Divulgação Científica.
3. Os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: gerar e validar uma oficina de avaliação de matérias de divulgação científica como um produto educacional.
4. A coleta de dados começou em 03/10/18 e terminará em 03/12/19.
5. O estudo será feito da seguinte maneira: num primeiro momento, realizamos um levantamento teórico-bibliográfico com foco em estudos que tinham como monte da divulgação científica em revistas do tipo magazine. A partir desse o material evidenciado nesse levantamento, desenvolvemos a proposta de uma oficina para avaliação de matérias de divulgação científica publicadas em veículos de divulgação *on-line* e que comumente circulam nas redes sociais. Em continuidade, realizaremos a oficina junto aos Residentes do Núcleo de Residência Pedagógica do Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Alagoas, *Campus Arapiraca*.
6. A sua participação será nas seguintes etapas: participação na Oficina pedagógica e no grupo focal.
7. Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental são: incômodo de tempo para executar as atividades da oficina e/ou constrangimento em responder as perguntas no grupo focal.
8. Os benefícios esperados com a sua participação na pesquisa são: contribuir com o avanço do conhecimento na área da Educação; favorecer à comunidade científica uma melhor visão sobre as significações dos profissionais docentes que atuam na Educação Básica acerca potencialidades pedagógicas nos Textos de Divulgação Científica, validar a oficina de avaliação de matérias de divulgação científica como um produto educacional.
9. Você poderá contar com a seguinte assistência: atendimento especializado, sendo responsável por ela a pesquisadora Gracielly Maria da Silva Souza, através do telefone (82) 99916-4427 e e-mail: [gracy\\_gracyinha\\_u2@hotmail.com](mailto:gracy_gracyinha_u2@hotmail.com)
10. Você será informado(a) do resultado final da pesquisa e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.
11. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

12. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a sua identificação, exceto para a equipe de pesquisa.

Eu ....., tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO/A OU OBRIGADO/A.

Arapiraca, 25 de novembro de 2019

Assinatura d(o/a) voluntári(o/a)

Assinatura da Pesquisadora

## APÊNDICE D – OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

### (OFICINA)

#### TEMA:

Avaliação de Textos de Divulgação Científica (TDC) sobre o derramamento de óleo no nordeste brasileiro

#### OBJETIVOS:

- Investigar as potencialidades didáticas dos conteúdos de caráter científico divulgados acerca do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.
- Compreender os fundamentos da alfabetização científica, midiática e do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).
- Analisar as potencialidades e limitações dos TDC acerca do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.
- Avaliar as contribuições dessa oficina para a formação crítica dos sujeitos.

#### CONTEÚDO/ TÓPICOS ABORDADOS:

- Alfabetização Midiática;
- Alfabetização Científica;
- Texto de Divulgação Científica;

#### DURAÇÃO E FORMATO:

DURAÇÃO	FORMATO
<b>1ª ETAPA</b>	
09H às 09:40H	Apresentação e exposição teórica do conteúdo
09:40H às 09:50H	Intervalo
<b>2ª ETAPA</b>	
09:50H às 12H	Execução das atividades das oficinas

#### METODOLOGIA/ EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES:

ATIVIDADE	PROPOSTA	FOCO
ATIVIDADE 1 (20mim)	Aplicar e coletar o TCLE assinado	Entendimento ético
ATIVIDADE 2 (20mim)	Análise individual das matérias (TDC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como esse texto agrega valores ao processo de ensino e aprendizagem sobre ciências?</li> </ul>
ATIVIDADE 3 (40mim)	Avaliação das matérias (TDC) a partir de Indicadores para avaliação dos Textos de Divulgação Científica. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de Narrativas escritas no modelo de instrumento fornecido ao participante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como esses textos podem contribuir na formação do sujeito-leitor; capaz de analisar informações de natureza científica-tecnológica e perceber seus impactos na sociedade e no meio ambiente?</li> </ul>



<p>ATIVIDADE 4 (40min)</p>	<p>Grupo Focal</p> <p>✓ Gravação de áudio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Midiática?</li> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Científica?</li> <li>• Qual a relação entre a Alfabetização Midiática e a Alfabetização Científica?</li> <li>• O que essa oficina acrescentou para você?</li> <li>• Quais foram os aspectos mais relevantes dessa oficina?</li> <li>• Se puderem apontem os aspectos negativos dessa oficina.</li> <li>• Se você fosse utilizar essa oficina com seus alunos o que você mudaria ou acrescentaria?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as limitações encontradas?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as potencialidades encontradas?</li> </ul>
--------------------------------	---	--

**RECURSOS:** Quadro branco e pincel; Aparelho multimídia; (TDC) impressos.

#### **AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:**

Estabelecer conclusões, ouvir as opiniões, compartilhar e definir produtos finais reconhecer as produções dos alunos após a realização da oficina.

#### **REFERÊNCIAS**

Espaço utilizado para referenciar todos os textos, vídeos, imagens utilizados na elaboração e realização da oficina.

## **APÊNDICE E – PRODUTO EDUCACIONAL – PROPOSTA DE OFICINA DE AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

### **(OFICINA)**

**TEMA:** Avaliação de Textos de Divulgação Científica (TDC) sobre o derramamento de óleo no nordeste brasileiro

#### **APRESENTAÇÃO:**

Esta oficina é o Produto Educacional, resultado de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas–PPGECIM-UFAL. Esta proposta tem por objetivo contribuir com o trabalho dos professores nas aulas de Ciências da Educação Básica, apresentando-lhes uma oficina pedagógica com o tema: Avaliação de Textos de Divulgação Científica (TDC) sobre o derramamento de óleo no nordeste brasileiro”. Nesse sentido, esta proposta de oficina pedagógica objetiva compreender os fundamentos da alfabetização científica e midiática através da análise de textos de divulgação científica. Esperamos que este material possa contribuir para uma formação crítica dos sujeitos.

#### **OBJETIVOS:**

- Compreender os fundamentos da alfabetização científica, midiática e do enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).
- Investigar as potencialidades didáticas dos conteúdos de caráter científico divulgados acerca do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.
- Analisar as potencialidades e limitações dos TDC acerca do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.
- Avaliar as contribuições dessa oficina para a formação crítica dos sujeitos.

#### **CONTEÚDO/ TÓPICOS ABORDADOS:**

- Alfabetização Midiática;
- Alfabetização Científica;
- Texto de Divulgação Científica;

#### **DURAÇÃO E FORMATO:**

<b>DURAÇÃO</b>	<b>FORMATO</b>
<b>1ª ETAPA</b>	
60mim	Apresentação e exposição teórica do conteúdo
20mim	Intervalo
<b>2ª ETAPA</b>	
2horas	Execução das atividades das oficinas

**METODOLOGIA/ EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES:**

<b>ATIVIDADE</b>	<b>PROPOSTA</b>	<b>FOCO</b>
ATIVIDADE 1 (20min)	Análise individual das matérias (TDC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como esse texto agrega valores ao processo de ensino e aprendizagem sobre ciências?</li> </ul>
ATIVIDADE 2 (40min)	Avaliação das matérias (TDC) a partir de Indicadores para avaliação dos Textos de Divulgação Científica. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de Narrativas escritas no modelo de instrumento fornecido ao participante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como esses textos podem contribuir na formação do sujeito-leitor; capaz de analisar informações de natureza científica-tecnológica e perceber seus impactos na sociedade e no meio ambiente?</li> </ul>
ATIVIDADE 3 (40min)	Grupo Focal  ✓ Gravação de áudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Midiática?</li> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Científica?</li> <li>• Qual a relação entre a Alfabetização Midiática e a Alfabetização Científica?</li> <li>• O que essa oficina acrescentou para você?</li> <li>• Quais foram os aspectos mais relevantes dessa oficina?</li> <li>• Se puderem apontem os aspectos negativos dessa oficina.</li> <li>• Se você fosse utilizar essa oficina com seus alunos o que você mudaria ou acrescentaria?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as limitações encontradas?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as potencialidades encontradas?</li> </ul>

**RECURSOS:** Quadro branco e pincel; Aparelho multimídia; (TDC) impressos.

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:**

Estabelecer conclusões, ouvir as opiniões, compartilhar e definir produtos finais reconhecer as produções dos alunos após a realização da oficina.

## **REFERÊNCIAS**

Espaço utilizado para referenciar todos os textos, vídeos, imagens utilizados na elaboração e realização da oficina.

**OFICINA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO MUDIÁTICA A  
PARTIR DE MATÉRIAS *ON-LINE* DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

**OFICINA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO MUDIÁTICA A  
PARTIR DE MATÉRIAS *ON-LINE* DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Gracielly Maria da Silva Souza

Série  
Produtos Educacionais  
Volume 1

**UFAL/CEDU/PPGECIM**  
**Gracielly Maria da Silva Souza**

**OFICINA DE ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA E ALFABETIZAÇÃO MIDIÁTICA A  
PARTIR DE MATÉRIAS *ON-LINE* DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**

Produto educacional apresentado à banca examinadora da Universidade Federal de Alagoas, do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática como exigência parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Ivanderson Pereira da Silva

Maceió

2020

GRACIELLY MARIA DA SILVA SOUZA

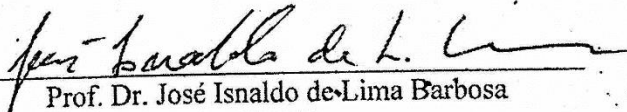
**“Oficina de alfabetização científica e alfabetização midiática a partir de  
matérias on-line de divulgação científica”**

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em 26 de maio de 2020.

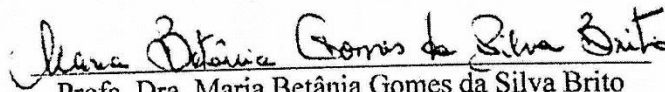
BANCA EXAMINADORA




Prof. Dr. Wanderson Pereira da Silva  
Orientador  
(Campus Arapiraca/UFAL)



Prof. Dr. José Isnaldo de Lima Barbosa  
(IFAL)



Profa. Dra. Maria Betânia Gomes da Silva Brito  
(Campus Arapiraca/UFAL)



Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira  
(CEDU/UFAL)



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
<b>FORMATO DE ORGANIZAÇÃO DA OFICINA.....</b>	<b>9</b>
<b>ROTEIRO DA OFICINA.....</b>	<b>11</b>
<b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....</b>	<b>16</b>
<b>ENCERRAMENTO.....</b>	<b>16</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>17</b>

## **APRESENTAÇÃO:**

Prezado (a) Professor (a),

Esta oficina é o Produto Educacional, resultado de uma pesquisa de mestrado do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas–PPGECIM-UFAL. Esta proposta tem por objetivo contribuir com o trabalho dos professores nas aulas de Ciências da Educação Básica, apresentando-lhes uma oficina pedagógica com o tema: Oficina de Alfabetização Científica e Alfabetização Midiática a partir de matérias *on-line* de divulgação científica. Trata-se de um tema em evidência no cenário atual da sociedade, requerendo dos sujeitos uma postura de participação ativa, conscientização e senso crítico, nesse sentido a oficina oportunizou discutir conceitos acerca da Alfabetização Midiática e da Alfabetização Científica que possam melhorar o processo de ensino e aprendizagem desse contexto, numa perspectiva transformadora.

Logo, esta proposta de oficina pedagógica objetiva oferecer subsídios de atividades didáticas no sentido da avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica. Esperamos que este material possa contribuir para uma formação crítica dos sujeitos.

**Gracielly Maria da Silva Souza**

**Ivanderison Pereira da Silva**

## REFERENCIAL TEÓRICO

No cenário contemporâneo, observa-se um mundo cujas fronteiras se expandiram e as distâncias diminuíram (IMBERNÓN, 2011). Para Nóvoa (2018), o século XXI apresenta novas demandas formativas em função da revolução digital. Dentre as demandas que se apresentam destaca-se a necessidade de uma formação crítica para análise das múltiplas informações que nos chegam a cada minuto.

As reflexões em torno do contexto entre mídia e escola são imprescindíveis em face de sua influência na formação do sujeito. Segundo Champagnatte e Nunes (2011, p. 18), “a mídia-educação ocupa-se das análises das relações entre a mídia e a escola e, em seus estudos, aborda aspectos sobre educação e comunicação”.

Nessa direção, atualmente, pensar sobre a mídia inserida no campo da educação traz uma nova organização na área da formação dos professores promovendo uma resignificação das práticas pedagógicas e novas formas de interação entre alunos e professores.

Essa perspectiva fez ampliar o entendimento sobre formação do professor e ir além da linguagem técnica trazida pela tecnologia ou trazida pelos meios de comunicação. Faz assumir a compreensão de que, a partir dessa relação entre mídia, educação e formação de professor, existe uma perspectiva de geração de novas formas de aprendizagem indissociadas dos aspectos sociais e culturais. Além disso, também é possível compreender que a integração da mídia à educação está também relacionada à apropriação da cultura tecnológica pelo professor e que deve ser vista como uma aliada importante ao processo educativo.

Nessa direção, percebe-se que o Ensino de Ciências passa a ser entendido como a possibilidade de despertar no aluno uma postura crítica, investigadora e participativa com vistas a uma responsabilidade socioambiental.

Nessa direção um ensino pautado com enfoque CTSA contempla aspectos mais amplos e abrangentes que visam transcender as limitações do ensino de ciências tradicional, excessivamente disciplinar que trata problemas de forma circunscrita e simplificadas da realidade. (RIBEIRO; GENOVESE; COLHERINHAS, 2011).

Dessa maneira, auxilia o aluno para uma percepção crítica e cidadã em relação aos impactos e alterações que ocorrem ao seu redor. Para tanto, “formar cidadãos

conscientes de seu papel requer, portanto, uma educação científica que ensine Ciência e ao mesmo tempo busque relacioná-la com a tecnologia e a sociedade”. (SANTOS, 2018, P. 59).

Ao considerar a Ciência como uma linguagem, Chassot (2003, p. 91) afirma que “ser alfabetizado cientificamente é saber ler a linguagem em que está escrita a natureza. É um analfabeto científico aquele incapaz de uma leitura do universo”. Nessa direção, considera-se que essas implicações nas diferentes esferas e a capacidade de uma leitura do universo caminhem para uma formação cidadã que dê condições para que esse cidadão interaja de modo consciente frente à ciência e seus produtos.

Lorenzetti e Delizoicov (2001, p. 52) apresentam a alfabetização científica como o “processo pelo qual a linguagem das Ciências Naturais adquire significados, constituindo-se um meio para o indivíduo ampliar o seu universo de conhecimento, a sua cultura, como cidadão inserido na sociedade”. Essa fala ressalta a importância de se alcançar a compreensão de que a alfabetização científica é imprescindível para criar alternativas de aprendizagem sobre ciência, com posicionamento crítico sobre o conhecimento científico e sua relação com o contexto social, ambiental, cultural e tecnológico.

É a partir dessa compreensão de estimular os alunos a vivenciar essas relações e de maneira crítica, que neste momento se faz necessário trazer a importância da realização da oficina pedagógica sobre avaliação de matérias *on-line* de divulgação científica.

A oficina traz diversas estratégias de ensino para serem incorporadas na sala de aula; favorece a articulação de conceitos, interação entre professor/aluno e entre os colegas na direção da construção coletiva de saberes.

A utilização de oficina em aulas de ciências se mostra como um recurso ou caminho possível de superação de aulas exclusivamente aos moldes tradicionais com a utilização apenas do livro didático, visto que, entre outros aspectos proporciona uma liberdade participativa, criativa, investigativa e de construção do conhecimento.

Além disso, atualmente, a ciência e a tecnologia estão presentes entre as 10 competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Em 22 de dezembro de 2017 o CNE apresenta a Resolução CNE/CP nº 2, que institui e orienta a implantação da BNCC. Como observado a seguir, as competências 4 e 5 previstas na BNCC (2017, p.09):

**Competência 4:** Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

**Competência 5:** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 09)

Considera-se com essa perspectiva que o enfoque CTSA possa trazer contribuições importantes no campo do ensino e da aprendizagem, através de propostas didáticas que envolvam e motivem os alunos com conceitos e atitudes mais amplas, reflexivas e que ampliem seu senso-crítico.

Esse aspecto ganha importância ao compreendermos que a Alfabetização Midiática e a alfabetização científica implicam na construção de saberes para uma formação crítica do sujeito alinhada aos aspectos histórico, social e científico, direcionando o modo como a realidade social vai se construindo.

Sob essa perspectiva, cabe destacar as potencialidades de textos de divulgação científica no ensino de Ciências, que contribuam de maneira significativa para esse processo de aprendizagem.

Nesse sentido, retoma a conjugação entre educação, ciência e mídia num complexo e intenso desafio de compreensão para o favorecimento de uma educação de cunho transformador.

Além disso, entre outros aspectos, os textos de divulgação científica também proporcionam nos alunos um contato com textos que apresentam formas diversas de argumentação ou expressão para divulgar uma mesma informação e com isso desenvolver nos alunos maneiras diferentes de leitura e interpretação dessas informações.

Nesse contexto, “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).

No entanto, estudar ou contemplar os textos de divulgação científica na sala de aula requer um olhar, envolvimento e motivação, principalmente do professor para incorporar novas metodologias de ensino que possam favorecer uma apropriação didática e aprofundamento sobre esses textos, visto que, estão impregnados de vários

gêneros discursivos relacionados a diferentes práticas sociais e suas multiplicidades de sentidos.

Diante dos aspectos expostos na perspectiva da Alfabetização Científica e dos textos de divulgação científica, fica evidente a importância e a contribuição de tais aspectos para vislumbrar e desenvolver práticas pedagógicas que contemplem o uso de textos científicos, como a realização da nossa oficina (a partir de textos de divulgação científica) que contribuam para formação de professores, estudantes com visão e intervenção mais crítica sobre a realidade que o cercam com implicações no contexto social, cultural, político, econômico, tecnológico e ambiental.

### FORMATO DE ORGANIZAÇÃO DA OFICINA

<b>Oficina</b>	
<b>TEMA: AVALIAÇÃO DE MATÉRIAS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA</b>	
<b>1. Apresentação</b>	Iniciará com um texto apresentando o tema, fazendo uma breve descrição teórica do assunto que será abordado bem como sua importância no contexto da sua aplicação.
<b>2. Objetivos</b>	Neste item são indicados os objetivos em que os participantes/alunos/professores deverão alcançá-los no final da realização da oficina pedagógica.
<b>3. Carga horaria</b>	Mostra a duração da oficina. Foram realizadas em aproximadamente 3 horas para efeito dessa pesquisa, mas o professor poderá planejar no tempo que for necessário e adequado.
<b>4. Recursos</b>	São elencados todos os recursos necessários para a realização da oficina. Nesta utilizou: quadro branco, pincel, aparelho midiático.
<b>5. Metodologia</b>	Na metodologia é descrito todo o processo de operacionalização da oficina. Este processo está organizado em 6 itens seguindo a lógica do pensar, agir e sentir, são eles: atividade interativa,

	problematização, fundamentação teórica – a investigação do conceito; distribuição dos TDC e formação do grupo focal que serão cada um descrito detalhadamente a seguir:
5.1 Atividade Interativa	Ao iniciar a oficina os participantes serão motivados a interagir com o objetivo de observar conhecimentos prévios dos alunos e iniciar os trabalhos.
5.2 Problematização	Neste momento o professor mediador irá formular um problema ou uma questão a ser investigada que envolva os conceitos e conteúdos escolhidos para serem trabalhados na oficina.
5.3 Fundamentação teórica - a investigação do conceito:	Consiste em fazer uma exposição de informações sobre o assunto.
5.4 Distribuição dos TDC	Momento em que os participantes em grupos, em duplas ou individual irão receber os textos de divulgação científica para a leitura.
5.5 Distribuição dos instrumentos de avaliação dos TDC	Favorecer aos sujeitos a análise das matérias <i>on-line</i> de divulgação científica.
5.6 Formação do grupo focal:	Etapa em que serão lançadas as perguntas do grupo focal para posterior análise das respostas dos participantes.
<b>6. Avaliação</b>	Consiste em estabelecer conclusões, ouvir as opiniões, compartilhar e definir produtos finais reconhecer as produções dos participantes após a realização da oficina.
<b>7. Referências</b>	Espaço utilizado para referenciar todos os textos e imagens utilizados na elaboração e realização da oficina.

Fonte: Adaptado de Almeida; Sabino; Lobato (2016)

Para tanto, é importante destacar que este formato se trata de uma proposta flexível para ajustes de acordo com a necessidade e objetivos por parte do professor que irá utilizar essa oficina.

## **ROTEIRO DA OFICINA**

**TEMA:** Avaliação de Textos de Divulgação Científica (TDC) sobre o derramamento de óleo no nordeste brasileiro

### **OBJETIVOS**

#### **GERAL:**

- Compreender os Fundamentos da Alfabetização Científica, da Alfabetização Midiática e do Enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

#### **ESPECÍFICOS:**

- Investigar as potencialidades didáticas dos conteúdos de caráter científico divulgados acerca do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.
- Analisar as potencialidades e limitações dos TDC acerca do derramamento de óleo no nordeste brasileiro.
- Avaliar as contribuições dessa oficina para a formação crítica dos sujeitos.

### **FALA INICIAL (20MIM)**

#### **Acolhida:**

- Saudações, agradecimentos pela presença;
- Proporcionar um ambiente agradável para que os professores (participantes) possam se expressar da forma que achar pertinente;

#### **Estabelecimentos de acordos:**

- Inicialmente o professor da oficina dialoga com os professores (participantes) para estabelecimento de alguns acordos para o bom andamento das atividades. Feitos os acordos, explicita a escolha do tema e apresenta a estrutura da oficina.

#### **Acordos:**

- 1- Os professores ficarão à vontade para participar entendendo que esse não é um momento só de “exposição”, porém também é de discussão do tema proposto;



2- Os participantes deverão manter foco na discussão.

## 1º MOMENTO (40min)

### OBJETIVO

- Este primeiro momento terá a finalidade de ambientar os professores com os temas apresentados, levando a um diálogo sobre os conceitos e a troca de experiências sobre as práticas pedagógicas utilizadas pelo grupo.
- Será feita uma sucinta apresentação do o referencial teórico que embasou a pesquisa.

### METODOLOGIA/ EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES:

ATIVIDADE	PROPOSTA	FOCO
ATIVIDADE 1 (20min)	Análise individual das matérias (TDC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como esse texto agrega valores ao processo de ensino e aprendizagem sobre ciências?</li> </ul>

### Textos de Divulgação Científica (TDC)

Texto	Título	Link
1	Óleo que vazou foi extraído de três campos na Venezuela, diz Petrobras	<a href="https://gazetaweb.globo.com/porta/noticia/2019/10/_89026.php">https://gazetaweb.globo.com/porta/noticia/2019/10/_89026.php</a>
2	Navio grego é suspeito de derramamento de óleo no NE, e PF cumpre mandados	<a href="https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2019/11/01/pf-cumpra-mandado-contra-navio-grego-suspeito-de-derramamento-de-oleo-no-ne.htm">https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2019/11/01/pf-cumpra-mandado-contra-navio-grego-suspeito-de-derramamento-de-oleo-no-ne.htm</a>
3	Vazamento de óleo avança, plano de controle patina	<a href="https://piaui.folha.uol.com.br/vazamento-de-oleo-avanca-plano-de-controle-patina/">https://piaui.folha.uol.com.br/vazamento-de-oleo-avanca-plano-de-controle-patina/</a>
4	Imagens de satélite apontam nova embarcação suspeita de vazamento de óleo no Nordeste	<a href="https://revistaforum.com.br/brasil/imagens-de-satelite-apontam-nova-embarcacao-suspeita-de-vazamento-de-oleo-no-nordeste/">https://revistaforum.com.br/brasil/imagens-de-satelite-apontam-nova-embarcacao-suspeita-de-vazamento-de-oleo-no-nordeste/</a>
5	MPF: vazamento de óleo é maior desastre ambiental da história do litoral	<a href="https://veja.abril.com.br/brasil/mpf-vazamento-de-oleo-e-maior-desastre-ambiental-da-historia-do-litoral/">https://veja.abril.com.br/brasil/mpf-vazamento-de-oleo-e-maior-desastre-ambiental-da-historia-do-litoral/</a>

6	Ufal estima que vazamento de óleo pode ter sido provocado por navio fantasma	<a href="https://istoe.com.br/ufal-estima-que-vazamento-de-oleo-pode-ter-sido-provocado-por-navio-fantasma/">https://istoe.com.br/ufal-estima-que-vazamento-de-oleo-pode-ter-sido-provocado-por-navio-fantasma/</a>
7	Petróleo em praias do Nordeste pode vir da Venezuela, diz revista	<a href="https://hardcore.com.br/petroleo-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/</a>
8	Derramamento de óleo no Nordeste acende alerta para a saúde	<a href="https://www.terra.com.br/noticias/climatempo/derramamento-de-oleo-no-nordeste-acende-alerta-para-a-saude,2366947600f0a50d38b0e313d1c0a365y0j796if.html">https://www.terra.com.br/noticias/climatempo/derramamento-de-oleo-no-nordeste-acende-alerta-para-a-saude,2366947600f0a50d38b0e313d1c0a365y0j796if.html</a>
9	Mancha de óleo no local de vazamento na costa do Nordeste tinha 200 Km	<a href="https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/11/01/inter-na-brasil,803097/mancha-de-oleo-no-local-de-vazamento-na-costa-do-nordeste-tinha-200-km.shtml">https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2019/11/01/inter-na-brasil,803097/mancha-de-oleo-no-local-de-vazamento-na-costa-do-nordeste-tinha-200-km.shtml</a>
10	Óleo vem de vazamento no oceano perto da costa da Bahia, diz pesquisa	<a href="https://revista.painelpolitico.com/oleo-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/</a>

### Intervalo (20min)

### 2º MOMENTO (40min)

#### OBJETIVO

- Este segundo momento terá a finalidade de orientar o participante para a análise do TDC através da utilização Instrumento de avaliação com os Indicadores para análise dos Textos de Divulgação Científica.

#### METODOLOGIA/ EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES:

ATIVIDADE 2 (40min)	<p>Avaliação das matérias (TDC) a partir de Indicadores para avaliação dos Textos de Divulgação Científica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construção de Narrativas escritas no modelo de instrumento fornecido ao participante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como esses textos podem contribuir na formação do sujeito-leitor; capaz de analisar informações de natureza científica-tecnológica e perceber seus impactos na sociedade e no meio ambiente?</li> </ul>
------------------------	--	--

## **Instrumento de avaliação com os Indicadores para análise dos Textos de Divulgação Científica**

### H) 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.

### I) 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.

J) Apelo inicial a leitura: foco no título, no texto escrito e imagético.

K) Interlocução direta com o leitor: enfoque nas perguntas dirigidas ao leitor

L) Menção a situações próprias do cotidiano do leitor: enfoque em contemplar o cotidiano do leitor.

M) Implicações para o ensino de ciências: enfoque nos trechos que promovem potencialidades de ensino.

N) 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

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

### **3º MOMENTO (40min)**

#### **OBJETIVO**

- Neste terceiro momento terá a finalidade de convidar os participantes a participar do grupo focal

#### **METODOLOGIA/ EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES:**

<b>ATIVIDADE</b> 3 (40min)	<b>Grupo Focal</b>  ✓ Gravação de áudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Midiática?</li> <li>• O que vocês compreendem sobre Alfabetização Científica?</li> <li>• Qual a relação entre a Alfabetização Midiática e a Alfabetização Científica?</li> <li>• O que essa oficina acrescentou para você?</li> <li>• Quais foram os aspectos mais relevantes dessa oficina?</li> <li>• Se puderem apontem os aspectos negativos dessa oficina.</li> <li>• Se você fosse utilizar essa oficina com seus alunos o que você mudaria ou acrescentaria?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as limitações encontradas?</li> <li>• A partir da análise dos textos de divulgação científica, quais foram as potencialidades encontradas?</li> </ul>
-------------------------------	---	--

**RECURSOS:** Quadro branco e pincel; Aparelho multimídia; (TDC) impressos.

**AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:**

- Estabelecer conclusões, ouvir as opiniões, compartilhar e definir produtos finais reconhecer as produções dos alunos após a realização da oficina.
- Realizar uma discussão buscando levantar os pontos centrais de aprendizagem.

**ENCERRAMENTO**

- Fazendo uma síntese sobre a realização da Oficina, retomando o objetivo central que é: Compreender os Fundamentos da Alfabetização Científica, da Alfabetização Midiática e do Enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Janilton de Lima; SABINO, Cláudia De Vilhena Schayer; LOBATO Wolney. **Caderno de oficinas pedagógicas de apoio ao professor: temas de Geociências para o Ensino Médio**. Belo Horizonte – MG, 2016.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. **Educação infantil e ensino fundamental**. Brasília. MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.
- CHAMPANGNATTE, DOSTOIEWSKI Mariatt de Oliveira; NUNES Lina Cardoso. **Educação em Revista**. Belo Horizonte. v.27, n.03, p.15-38. dez. 2011.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. Revista Brasileira de Educação. [s.l.] 2003.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: forma-se para a mudança e a incerteza**. 9ª ed. São Paulo: Cortez, 2011. – (Coleção questões da nossa época; v. 14).
- LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. **Alfabetização Científica No Contexto das Séries Iniciais**. Rev. Ensaio. Belo Horizonte. v.03. n.01. p.45-6. jan-jun, 2001.
- NASCIMENTO, T. G.; REZENDE J. 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.
- NÓVOA. Antônio. **Base Nacional Comum Curricular: Escola do Século XXI**. Modena, 2018.
- RIBEIRO, Thiago Vasconcelos; GENOVESE, Luiz Gonzaga Roversi; COLHERINHAS Guilherme. **O ensino por pesquisa no ensino médio: Discussão De Questões CTSA Em Uma Alfabetização Científico-Tecnológica**. Atas do VIII – ENPEC. Encontro nacional de pesquisa em educação e ciências, 2011.
- RIBEIRO, Renata Alves; KAWAMURA; Maria Regina Dubeux. **A ciência em diferentes vozes: uma análise de textos de divulgação científica**. Atas do 5º. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, realizado em Bauru, no ano de 2005; organizadores, Roberto Nardi e Oto Borges. – Bauru: ABRAPEC, 2006.
- ROCHA, Cristianne Maria Famer. **A escola na mídia: entre inovações e controles**. ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v.9, n. esp., p.126-148, out. 2008 – ISSN: 1676-2592.
- SANTOS, Aldirene Pinheiros. **As concepções de professores de química das escolas centros de excelência de Aracaju/se sobre ciência, tecnologia e sociedade**. REnCiMa, v.9, n.4, p.58-77, 2018.